

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
FACULTÉ D'ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE
DÉPARTEMENT DE KINANTHROPOLOGIE

Enseignement de connaissances en anatomie et physiologie humaines au primaire :
un enseignement traditionnel en classe comparé à une approche en gymnase
intégrant activités motrices et connaissances

Olivier Girondier

Mémoire de maîtrise

Directeur de recherche :

Jean-Pierre Cuerrier, PhD

Membres du Comité :

✓ _____
Marc Bélisle, PhD

Louis-Paul Paradis, BSc

François Trudeau, PhD

Doyen de la Faculté :

Paul Déshaies, PhD

1X-107

Mai 2004



National Library
of Canada

Bibliothèque nationale
du Canada

Acquisitions and
Bibliographic Services

Acquisitions et
services bibliographiques

395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file Votre référence

ISBN: 0-612-94845-5

Our file Notre référence

ISBN: 0-612-94845-5

The author has granted a non-exclusive licence allowing the National Library of Canada to reproduce, loan, distribute or sell copies of this thesis in microform, paper or electronic formats.

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque nationale du Canada de reproduire, prêter, distribuer ou vendre des copies de cette thèse sous la forme de microfiche/film, de reproduction sur papier ou sur format électronique.

The author retains ownership of the copyright in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms may have been removed from this dissertation.

Conformément à la loi canadienne sur la protection de la vie privée, quelques formulaires secondaires ont été enlevés de ce manuscrit.

While these forms may be included in the document page count, their removal does not represent any loss of content from the dissertation.

Bien que ces formulaires aient inclus dans la pagination, il n'y aura aucun contenu manquant.

Canada

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	xi
Résumé	xii
Introduction	1
Chapitre 1 - Revue de littérature	2
1.1 Une nouvelle éducation physique : l'éducation physique et à la santé	2
Réforme scolaire québécoise 2001.....	2
Importance du volet santé pour la société et les jeunes.....	4
1.2 Promotion de la santé et éducation à la santé.....	5
Court historique.....	5
Modèles théoriques de promotion de la santé	6
Modèle des croyances relatives à la santé	6
Théorie de l'auto-efficacité	7
Théorie des comportements interpersonnels	7
Théorie du comportement planifié.....	8
Modèle des stades de changement ou Modèle transthéorique (MTT)	8
Synthèse des modèles.....	10
Quelques stratégies pratiques	13
Thèmes en promotion de la santé et en éducation à la santé.....	13
1.3 Éducation à la santé en éducation physique	15
Visions américaine et française.....	15
Stratégies en éducation à la santé intégrée à l'éducation physique.....	18
1.4 Apprentissages cognitifs et éducation physique.....	22
Éducation physique, activité physique et rendement scolaire.....	22
Apprentissage cognitif en éducation physique.....	24
1.5 Engagement moteur et niveau d'activité.....	28
Éducation physique et engagement moteur.....	28
Éducation physique et niveau d'activité	29

Importance de l'activité physique	29
Recommandations sur la quantité et le niveau d'activité physique	30
Rôle de l'éducation physique	31
1.6 Activités physiques et motrices intégrant des connaissances et concepts (APMICC)...	34
APMICC et apprentissage.....	34
Éléments favorisant l'apprentissage.....	34
Éléments pouvant nuire à l'apprentissage.....	37
APMICC et rétention	38
Efficacité de l'APMICC.....	39
1.7 Synthèse – Cadre de référence	42
1.8 Question de recherche	46
Chapitre 2 – Méthodologie.....	47
2.1 Échantillon	47
Détermination de l'échantillon.....	47
Description de l'échantillon	47
2.2 Devis de recherche	50
2.3 Intervention	50
APMICC en gymnase	51
Activités théoriques en classe	51
Planification de l'intervention.....	51
Guide d'activités en éducation à la santé	51
Planification	52
Planification générale.....	52
Planifications pour les enseignements en classe et en gymnase	52
Activités d'apprentissage	53
Qualité de l'intervention	53
Calendrier de l'intervention	54
2.4 Instruments de mesure.....	55
Mesure des connaissances.....	55

Élaboration du questionnaire « maison »	55
Validité des questionnaires.....	58
Fidélité des questionnaires	59
Instruments qualitatifs	60
Questionnaire « Pour en connaître plus sur toi »	60
Questionnaire « Aide Olivier! »	60
Questionnaire « Comment c'était? ».....	60
Questionnaire sur l'intervention.....	60
Qualité des questionnaires.....	60
Journal de bord	61
Procédures d'administration.....	61
Éléments à noter	62
2.5 Traitements statistiques	63
Chapitre 3 – Résultats	64
3.1 Résultats liés aux connaissances (Questionnaire sur les connaissances)	64
Classes de 3 ^e année.....	64
Analyse des pré-tests	64
Analyse des pré-tests et des post-tests pour chaque classe	64
Comparaison entre les classes	67
Classes de 4 ^e année.....	68
Analyse des pré-tests	68
Analyse des pré-tests et des post-tests pour chaque classe	69
Comparaison entre les classes	70
3.2 Résultats liés aux sujets.....	73
Classes de 3 ^e année.....	73
Journal de bord	73
Questionnaire « Pour en connaître plus sur toi »	74
Classes de 4 ^e année.....	74
Journal de bord	74
Questionnaire « Pour en connaître plus sur toi »	74

3.3 Résultats liés au déroulement de l'intervention	77
Classes de 3 ^e année.....	77
Évaluation des élèves	77
Questionnaire « Aide Olivier! »	77
Questionnaire « Comment c'était? »	77
Évaluation des enseignants (Questionnaire sur l'intervention).....	80
Classe de 4 ^e année	82
Évaluation des élèves	82
Questionnaire « Aide Olivier! »	82
Questionnaire « Comment c'était? »	82
Évaluation des enseignants (Questionnaire sur l'intervention).....	85
 Chapitre 4 – Discussion.....	87
4.1 Acquisition de connaissances.....	87
4.2 Caractéristiques de l'échantillon	89
4.3 Déroulement de l'intervention	91
4.4 Évaluation de l'intervention	94
4.5 Limites de l'étude.....	95
 Conclusion.....	97
 Références	99
 Annexe A - Questionnaire de description de l'échantillon	108
Annexe B – Planifications.....	110
Annexe C – Activités d'apprentissage.....	114
Annexe D – Questionnaires sur les connaissances.....	122
Annexe E – Instruments divers	132
Annexe F - Exemple de traitement statistique	139

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Modèles de modification du comportement et exemples de connaissances connexes	10
Tableau 2 : Savoirs essentiels de la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif »	14
Tableau 3 : Thèmes en promotion de la santé et en éducation à la santé selon différentes références	16
Tableau 4 : Nombre d'élèves et âge des élèves de l'échantillon, par classe	48
Tableau 5 : Élèves en difficulté scolaire, niveaux d'habileté des élèves et années d'expérience des enseignants de l'échantillon, par classe	48
Tableau 6 : Indices de milieu socio-économique des écoles A et B	49
Tableau 7 : Calendrier d'intervention de l'étude	54
Tableau 8 : Tableau de spécification pour les classes de 3 ^e année et de 4 ^e année	57
Tableau 9 : Résultats de l'ANOVA pour les pré-tests de 3 ^e année pour les variables groupe et sexe	64
Tableau 10 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 3 ^e A pour la variable test	65
Tableau 11 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 3 ^e B pour la variable test	65
Tableau 12 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de 3 ^e année pour la variable groupe	67
Tableau 13 : Résultats de l'ANOVA pour les pré-tests de 4 ^e année pour les variables groupe et sexe	69
Tableau 14 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 4 ^e A pour la variable test	69
Tableau 15 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 4 ^e B pour la variable test	70
Tableau 16 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de 4 ^e année pour la variable groupe	72

Tableau 17 : Durée moyenne des séances selon la classe de 3 ^e année et la matière enseignée	73
Tableau 18 : Résultats du questionnaire « Pour en connaître plus sur toi » pour les classes de 3 ^e année	75
Tableau 19 : Durée moyenne des séances selon la classe de 4 ^e année et la matière enseignée	75
Tableau 20 : Résultats du questionnaire « Pour en connaître plus sur toi » pour les classes de 4 ^e année	76
Tableau 21 : Résultats du questionnaire «Aide Olivier!» pour les classes de 3 ^e année	78
Tableau 22 : Résultats du questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 3 ^e année	79
Tableau 23 : Commentaires recueillis avec le questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 3 ^e année	80
Tableau 24 : Résultats du questionnaire sur l'intervention, pour les enseignants des classes de 3 ^e année	81
Tableau 25 : Résultats du questionnaire «Aide Olivier!» pour les classes de 4 ^e année	83
Tableau 26 : Résultats du questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 4 ^e année	84
Tableau 27 : Commentaires recueillis avec le questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 4 ^e année	85
Tableau 28 : Résultats du questionnaire sur l'intervention, pour les enseignants des classes de 4 ^e année	86

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Compétences du programme d'éducation physique et à la santé	3
Figure 2 : Cadre de référence de la recherche	45
Figure 3 : Devis de recherche.....	50
Figure 4 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 3 ^e A	66
Figure 5 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 3 ^e B.....	66
Figure 6 : Évolution des moyennes des scores en anatomie des classes 3 ^e A et 3 ^e B	67
Figure 7 : Évolution des moyennes des scores en physiologie des classes 3 ^e A et 3 ^e B	68
Figure 8 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 4 ^e A	71
Figure 9 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 4 ^e B.....	71
Figure 10 : Évolution des moyennes des scores en anatomie des classes 4 ^e A et 4 ^e B	72
Figure 11 : Évolution des moyennes des scores en anatomie des classes 4 ^e A et 4 ^e B	73

Enseigner la gestion de son corps, réinventer ce que l'on appelait l'éducation sanitaire, et ce dès l'école.

Étienne-Emile Baulieu, médecin français.

Les graines d'un vieillissement en bonne santé se sèment tôt.

Kofi Annan, secrétaire général de l'ONU.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements et mon amour à mes parents qui m'ont toujours soutenu dans mes choix et décisions : sans vous, je n'aurais pas pu y arriver.

Un grand merci au professeur Jean-Pierre Cuerrier, mon directeur de recherche, qui a su canaliser ma fougue et me conseiller adéquatement, ainsi qu'aux membres de mon comité de maîtrise, MM. Marc Bélisle, Louis-Paul Paradis et François Trudeau pour leur collaboration.

Finalement, mes pensées vont aussi à tous ces éducateurs et éducatrices physiques qui, chaque jour dans leur gymnase, aident nos jeunes à grandir et s'épanouir et qui n'ont malheureusement pas toute la reconnaissance qu'ils devraient avoir.

RÉSUMÉ

Depuis 2001 et l'entrée en vigueur d'un nouveau programme de formation au préscolaire et au primaire, l'enseignant d'éducation physique et à la santé (ÉPS) doit développer chez les jeunes diverses habiletés, surtout motrices et physiques, tout en leur apprenant des savoirs essentiels tels que les structures et le fonctionnement du corps humain (Ministère de l'éducation du Québec, 2001). L'atteinte de la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif » est alors visée par l'action et l'intellect. Par contre, la dépense d'énergie se doit d'être importante si on désire vraiment améliorer la condition physique, déjà faible, des jeunes (Kino-Québec, 1998). De plus, un haut taux d'engagement moteur des élèves est un facteur essentiel pour l'apprentissage moteur (Brunelle *et al.*, 1996). Dans ce contexte, une stratégie existant en éducation à la santé en éducation physique est celle de l'activité physique et motrice intégrant des concepts et des connaissances (Michaud, 2000). Cette méthode a cependant été peu étudiée et absolument pas dans le contexte québécois (Humphrey, 1965, 1990). De plus, ces rares études présentent certaines limites qui ne permettent pas de tirer des conclusions définitives quant à l'efficacité de l'APMICC. Cette recherche examine donc la possibilité et l'efficacité d'enseigner des savoirs essentiels en anatomie et physiologie humaines à l'aide d'activités motrices et physiques. Deux méthodes sont étudiées : l'enseignement traditionnel en classe et un enseignement en gymnase intégrant activités physiques et motrices et connaissances. L'intervention s'est déroulée sur une période de dix semaines auprès de deux groupes d'élèves du 2^e cycle du primaire (n=86). Un devis croisé a été utilisé et un questionnaire sur les savoirs enseignés a été administré. Les résultats analysés démontrent une augmentation significative ($p < 0,001$) des connaissances chez ces jeunes, quelle que soit la méthode d'enseignement utilisée, mais n'indiquent aucune différence d'apprentissage entre l'enseignement traditionnel en classe et l'intervention par APMICC ($p > 0,07$) et entre les filles et les garçons ($p > 0,175$). De plus, selon les données qualitatives recueillies, les élèves préfèrent la méthode en gymnase et les enseignants titulaires pensent que cette méthode permet l'apprentissage de connaissances. L'enseignant d'ÉPS pourrait donc enseigner les savoirs essentiels du programme d'éducation physique et à la santé en maintenant un engagement moteur et physique élevé chez ses élèves.

INTRODUCTION

Un esprit sain dans un corps sain : une vérité reconnue par tous. Et pourtant, que cela a été long avant que l'éducation corporelle prenne sa place ! Que cela a été long avant qu'on se rende compte que c'est de l'éducation physique dont les jeunes ont besoin pour un épanouissement optimal, non seulement physique, mais aussi moteur, social, cognitif et affectif !

Et pourtant, encore aujourd'hui, avec l'avènement de la société de consommation et de la télévision, avec le vieillissement de la population et la problématique croissante du système de santé, l'éducation physique est encore laissée pour compte dans le système d'éducation. Et pourtant, la dégradation de l'état de condition physique et de santé de nos jeunes a propulsé encore plus l'éducation physique comme un élément clé de la santé !

Mais l'espoir subsiste de voir l'éducation physique reconnue à sa juste valeur. Des personnes travaillent sans cesse pour une éducation physique de quantité, mais aussi de qualité.

C'est, entre autres, dans cet esprit de recherche de qualité de l'éducation physique et d'apport pour la santé que le projet de recherche ayant mené à la rédaction de ce mémoire a été entrepris, pour une nouvelle éducation physique : l'éducation physique et à la santé.

CHAPITRE 1 - REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 Une nouvelle éducation physique : l'éducation physique et à la santé

Réforme scolaire québécoise 2001

Depuis septembre 2001, une réforme a été mise en oeuvre par le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) au niveau du système scolaire primaire québécois (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001).

Inspirée de la philosophie socio-constructiviste de l'apprentissage et basée sur le développement des compétences transversales et disciplinaires des élèves, cette réforme a eu des répercussions majeures sur l'approche traditionnelle de l'éducation physique québécoise. Celle-ci est devenue l'éducation physique et à la santé (ÉPS).

Ainsi, il est demandé aux enseignants d'ÉPS de ne plus concentrer leur enseignement uniquement sur la motricité, mais bien de « responsabiliser l'élève à l'égard de son agir corporel et de sa santé en lui permettant de développer : un répertoire d'actions corporelles; un répertoire de stratégies cognitives; un bagage de connaissances propres à la discipline; des comportements conformes aux règles de sécurité et d'éthique; un sens critique pour une gestion judicieuse de sa santé; des attitudes positives dans ses relations avec les autres à l'occasion d'activités physiques. » (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001, p. 256).

En effet, « ...le nouveau programme d'éducation physique et à la santé vise, outre le développement de l'efficacité motrice et d'habiletés psychosociales, l'acquisition de connaissances, d'attitudes et de comportements nécessaires à une gestion judicieuse par chacun de sa santé et de son bien-être. » (ibid. p. 256).

C'est en ce sens que trois compétences disciplinaires ont été définies :

1. Agir dans divers contextes de pratiques d'activités physiques;
2. Interagir dans divers contextes de pratiques d'activités physiques;
3. Adopter un mode de vie sain et actif.

Ce nouveau *Programme de formation* va même plus loin en accentuant l'importance de cette dernière compétence, qui repose sur les deux premières (Figure 1).

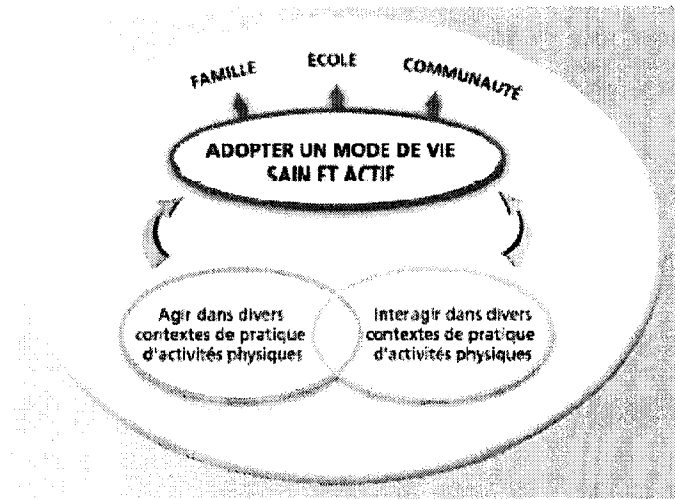


Figure 1 : Compétences du programme d'éducation physique et à la santé (ibid. p. 257)

C'est la raison pour laquelle :

Le développement de cette compétence [Adopter un mode de vie sain et actif] se fait par l'expérimentation d'activités physiques en milieu scolaire, familial ou communautaire et par des discussions. Les situations d'apprentissage proposées dans le cadre du cours d'éducation physique et à la santé s'appuient sur les contextes de réalisation des deux premières compétences « Agir » et « Interagir », sans pour autant exclure des situations faisant référence à ce qui se passe à l'extérieur de l'école. (Ibid, p. 266)

De plus, pour accentuer le rôle du système scolaire dans la gestion de la santé et du bien-être des jeunes, l'école entière est poussée à participer à cette mission de santé : « ...la responsabilité d'amener les élèves à être actifs tous les jours et à adopter de saines habitudes de vie n'est cependant pas du seul ressort des enseignants de cette discipline [l'ÉPS]; elle incombe à toute l'équipe-école, aux parents et à la communauté. » (Ibid. p. 256).

Ainsi, les élèves sont amenés à prendre en main leur santé à travers neuf compétences transversales, dont celles « d'ordre personnel et social », et à l'intérieur d'un des cinq domaines

généraux de formation, « Santé et bien-être ». Cette réforme est donc dans la lignée de la position du rapport *Réaffirmer l'école* (MEQ, 1997) qui était celle-ci :

Aux activités proposées jusqu'à présent dans le curriculum, il faut cependant ajouter pour parfaire le développement de la personne, la préoccupation de la bonne condition physique. Hygiène, sport, connaissance des fonctions physiologiques, diététiques, discipline d'alternances entre le travail et la détente sont à intégrer tôt dans les habitudes de vie. Il s'agit là encore de savoirs élémentaires, tout comme la lecture, l'écriture, le calcul, la connaissance des principaux repères chronologiques et spatiaux. Tout le monde à l'école doit s'en préoccuper. (Ibid, p. 54)

Importance du volet santé pour la société et les jeunes

Cette transformation de l'éducation physique en éducation physique et à la santé est essentiellement due aux informations sur la santé et la condition physique des jeunes québécois et canadiens :

Traditionnellement, l'enseignement de l'éducation physique s'est centré sur les actions et sur le développement de l'efficacité motrice chez les jeunes, le postulat étant que la maîtrise d'habiletés motrices les conduirait naturellement à pratiquer des activités physiques de diverses natures. Les résultats alarmants des études sur les habitudes de vie des jeunes Québécois indiquent toutefois qu'il faut aller bien au-delà de cette efficacité si on veut les amener à adopter un mode de vie sain et actif. (MEQ, 2001, p. 256)

En effet, il semble que les jeunes Québécois d'aujourd'hui sont moins actifs et plus obèses qu'il y a 30 ans (Kino-Québec, 1998). Ainsi, près de 60 % des Canadiens de 12 à 21 ans ne répondent pas aux normes d'une bonne condition physique (Stephens & Craig, 1990, cités par Kino-Québec, 1998); seulement 57 % des jeunes Québécois entrant au secondaire sont considérés comme physiquement actifs (Desharnais & Godin, 1995); la condition physique des élèves du secondaire s'est détériorée entre 1991 et 1996, le pourcentage d'adolescents de 12 à 17 ans se situant au-dessus des normes québécoises pour la puissance aérobie a, entre autres, chuté de 50 % à 37 % (Kino-Québec, 1998); entre 1981 et 1988, la proportion d'obèses a augmenté de 50 % chez les Canadiens de 6 à 11 ans et de 40 % chez ceux de 12 à 17 ans (Stephens & Craig, 1990, cités par

Kino-Québec, 1998); chez les Québécois de 15 à 19 ans, la proportion de jeunes avec un excès de poids a augmenté de 64 % entre 1987 et 1993, passant de 11 % à 18 % (Camirand, 1995).

Or, la contribution potentielle des habitudes de vie à la réduction de la mortalité est de 43 %, comparativement à 11 % pour le système de soin de santé (Dever, 1976, cité par CÉÉPEQ, 1993). C'est dans cet esprit que le MEQ (2001) a instauré l'éducation physique *et à la santé* et la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif », la promotion de la santé et de l'activité physique étant devenue absolument nécessaire dans notre société actuelle.

1.2 Promotion de la santé et éducation à la santé

Court historique

Faire en sorte que la population développe de saines habitudes de vie n'est pas une idée nouvelle. Ainsi, les prémices de l'éducation à la santé, aussi appelée éducation pour la santé ou éducation sanitaire, apparaissent à la fin du 19^e siècle avec l'éducation à l'hygiène, très moraliste et qui s'attaque essentiellement à la mauvaise hygiène corporelle, aux maladies transmissibles (telle la tuberculose) et à l'alcoolisme (Goodwin, 1993; Harrison Clarke, 1964; Sandrin-Berthon, 1997).

Vient ensuite, après la seconde guerre mondiale, une éducation à la santé basée sur les savoirs médicaux, la médecine ayant accompli des progrès phénoménaux. Il s'agit alors de transmettre des informations scientifiques à la population. « L'hypothèse implicite sur laquelle repose cette démarche est la suivante : il suffit de savoir et de comprendre qu'un comportement nuit à la santé pour y renoncer » (Sandrin-Berthon, 1997, p. 13).

Puis, en 1986, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) rédige la Charte d'Ottawa sur la promotion de la santé, dans laquelle un des axes d'intervention décrit consiste à donner les moyens à la population d'acquérir des aptitudes individuelles dans le domaine de la santé (Sandrin-Berthon, 1997; Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), 2001).

En milieu scolaire, l'éducation à la santé aborde essentiellement des thèmes tels que la sexualité, les maladies sexuellement transmissibles, le tabagisme et l'hygiène corporelle.

Ainsi, au Québec, un cours de Formation personnelle et sociale (FPS) est inscrit au programme scolaire de l'école secondaire. Son objectif est de développer chez l'élève « la capacité de faire des choix éclairés et responsables qui s'enracinent dans le respect de la vie. » (MEQ, cité par Bernatchez-Beaudoin, 1982). Il comporte cinq volets : santé, sexualité, consommation de substances, relations interpersonnelles et vie en société. Puis, en 2001, comme nous l'avons constaté précédemment, la réforme scolaire engendrée par le MEQ (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001) établit des compétences transversales, dont celles « d'ordre personnel et social », ainsi que des domaines généraux de formation, dont celui de « Santé et bien-être ». En plus, l'éducation physique est renommée « éducation physique et à la santé » et doit se préoccuper de la compétence disciplinaire « adopter un mode de vie sain et actif ».

Modèles théoriques de promotion de la santé

Pour faire la promotion de la santé, il est nécessaire de comprendre comment se forment, se maintiennent et changent les comportements de santé des individus. Il faut donc connaître plusieurs modèles théoriques explicatifs des comportements. En voici, brièvement, quelques-uns.

Modèle des croyances relatives à la santé

Ce modèle mentionne que l'établissement d'un comportement de santé est déterminé (a) par la perception d'une menace (par exemple, faire un infarctus), (b) par l'évaluation des conséquences de cette menace (par exemple, je peux mourir à cause d'un infarctus), (c) par la perception de l'efficacité des actions (comportements) sur cette menace (par exemple, la pratique régulière d'activités physiques diminue le risque d'avoir une maladie cardio-vasculaire) et, enfin, (d) par les « barrières », c'est-à-dire les croyances pouvant empêcher l'adoption de ce comportement (par exemple, faire de l'activité physique prend trop de temps). (Bélisle, Deshaies & Cuerrier, 1996; Buckworth & Dishman, 2001; Godin, 1994; Sonstroem, 1988).

Cependant, selon Buckworth et Dishman (2001), cette théorie est essentiellement un « *illness avoidance model* » : un modèle pour éviter la maladie. Ils expliquent qu'en effet, ce

modèle ne fonctionne pas ou peu avec l'adhésion à l'activité physique, celle-ci ne semblant peut-être pas perçue comme un comportement de santé et les gens faisant de l'activité physique pour de multiples raisons, assez variables : interactions sociales, plaisir, compétition, etc. Ceci est aussi affirmé par Godin (1994) et Sonstroem (1988).

Théorie de l'auto-efficacité

Cette théorie est issue des travaux de Bandura, effectués dans les années 1970-1980, et stipule que le sentiment d'auto-efficacité et l'attente de résultats, pouvant être produits par le comportement, sont les principaux facteurs influençant la modification d'un comportement et le maintien de ce comportement. Le sentiment d'auto-efficacité est la perception ou croyance personnelle de son habileté à pouvoir modifier un comportement spécifique avec succès; il est lui-même sous l'influence de différents facteurs, tels que la performance attendue et la performance observée, les expériences personnelles, les exemples donnés par les autres (« *modeling* »), etc. L'attente des résultats est liée à l'évaluation que fait l'individu des bénéfices et des coûts associés au comportement. (Bélisle, Deshaies & Cuerrier, 1996; Bernier & Avard, 1986; Buckworth & Dishman, 2001; Godin, 1994).

La théorie de l'auto-efficacité a été validée par plusieurs études portant sur différents comportements de santé, notamment l'adhésion à la pratique régulière d'activité physique (Buckworth & Dishman, 2001; Sonstroem, 1988). Selon Godin (1994), elle peut prédire si une personne va essayer de réaliser une tâche donnée, le degré de persistance quand l'individu rencontre des difficultés et le succès final.

Théorie des comportements interpersonnels

Selon Triandis, qui a développé cette théorie en 1977, un comportement est déterminé par trois facteurs : l'habitude de produire ce comportement, l'intention de produire ce comportement et l'existence de conditions facilitant ou nuisant à la production du comportement. En effet, les premières expériences d'un comportement donné sont largement sous le contrôle de l'intention,

mais un comportement peut devenir automatique s'il est répété souvent, car l'habitude de produire celui-ci remplace alors l'intention. Il se peut cependant que quelque chose empêche l'accomplissement du comportement. De plus, l'intention est modulée par quatre éléments :

- Un élément cognitif : l'analyse subjective des avantages et désavantages de produire ce comportement;
- Un élément affectif : c'est la réponse émotionnelle à l'idée d'adopter ce comportement et les sensations liées à l'adoption du comportement. Cet élément est influencé par les expériences antérieures, si elles ont été positives, alors l'individu a plus de chance de reproduire le comportement;
- Un élément social : l'idée que se fait l'individu de la perception des autres. Le comportement est-il approprié, accepté par les autres, etc.? Les normes culturelles rentrent donc en jeu pour ce facteur;
- Un élément normatif personnel : c'est le sentiment d'obligation, d'accomplir ce comportement, que ressent la personne. (Bélisle, Deshaies & Cuerrier, 1996; Godin, 1994).

Théorie du comportement planifié

Ajzen a développé cette théorie dans les années 1980. La théorie du comportement planifié explique que l'intention de changer un comportement est influencée par trois facteurs :

- L'attitude face au comportement : l'évaluation favorable ou défavorable de la modification comportementale;
- La norme subjective : la perception que l'entourage social valorise ou non ce comportement;
- La perception de contrôle sur ce comportement : la perception du niveau de facilité, ou de difficulté, du changement. Celle-ci est déterminée par la perception de l'absence ou de la présence de ressources, d'opportunités facilitant la production du comportement ou d'obstacles l'empêchant, ainsi que par la puissance perçue du contrôle. (Bélisle, Deshaies & Cuerrier, 1996; Buckworth & Dishman, 2001; Godin, 1994; Nguyen, Potvin, Otis, 1997; Schifter & Ajzen, 1985).

Modèle des stades de changement ou Modèle transthéorique (MTT)

Le TTM, décrit par Prochaska et DiClemente (1983), émet l'hypothèse que les modifications de comportement résultent du passage à travers cinq stades de changement; ces stades étaient initialement la précontemplation, la contemplation, l'action et la rechute. Puis le MTT a été

légèrement modifié et les stades de changement sont maintenant : (1) la précontemplation (aucune intention de changement), (2) la contemplation (intention de changement à l'intérieur des six prochains mois), (3) la préparation (intention de changement dans le mois suivant, parfois associée à des tentatives de modification comportementale non réussies), (4) l'action (changement comportemental réussi depuis moins de six mois) et (5) le maintien (changement comportemental réussi depuis plus de six mois). Ces cinq stades sont influencés par différents facteurs dont le sentiment d'auto-efficacité (voir la théorie de l'auto-efficacité de Bandura) et l'équilibre décisionnel (la perception des risques ou inconvénients et des bénéfices ou avantages associés au comportement à changer). Ainsi, les personnes en précontemplation ont un faible sentiment d'auto-efficacité tandis que celles des deux derniers stades (4 et 5) ont un fort sentiment d'auto-efficacité. Pour l'équilibre décisionnel, les personnes en action ou en maintien perçoivent du comportement à modifier plus de risques que de bénéfices alors que c'est l'inverse chez les gens se trouvant au premier stade. (Armstrong, Sallis, Hovell & Hofstetter, 1993; Buckworth & Dishman, 2001; O'Hea, Wood et Brantley, 2003; Prochaska & Marcus, 1994; Prochaska *et al.*, 1994).

Prochaska et Marcus (1994) ajoutent qu'il est possible que les individus au stade de précontemplation restent à l'intérieur de celui-ci pour trois raisons :

- Ils ne sont pas informés sur les conséquences à long terme de leur comportement;
- Ils sont démoralisés à propos de leur habileté à changer de comportement et ne veulent même pas y penser;
- Ils sont sur la défensive, en partie à cause des pressions sociales poussant au changement.

Selon Prochaska *et al.* (1994), la fidélité et la validité du construit de ce modèle, ainsi que sa validité prédictive, ont été supportées par plusieurs études, notamment pour l'activité physique (Dubbert, 2002). Mais O'Hea *et al.* (2003) mentionnent qu'il peut y avoir des différences dans les stades de changement entre les hommes et les femmes, selon le comportement.

Synthèse des modèles

Face à tous ces modèles de modification et acquisition de comportement, une synthèse s'impose afin d'en dégager les points importants.

Nous pouvons ainsi mentionner que les connaissances de la personne sont une variable présente quel que soit le modèle (voir Tableau 1).

Tableau 1 : Modèles de modification du comportement et exemples de connaissances connexes

<i>Modèle</i>	<i>Certains éléments, du modèle, nécessitant des connaissances</i>	<i>Exemples de connaissances connexes</i>
Modèle des croyances relatives à la santé	(a) Connaissance de la menace causée par le comportement et de ses conséquences. (b) Efficacité des actions. (c) Barrières.	(a) La sédentarité peut causer des problèmes cardiovasculaires qui peuvent mener à la mort. (b) Mais l'activité physique régulière diminue le risque d'avoir une maladie cardiovasculaire. (c) Il n'est pas nécessaire de faire de l'activité physique dans un centre, monter les escaliers au lieu de prendre l'ascenseur c'est de l'activité physique.
Théorie de l'auto-efficacité	Attente des résultats : coûts et bénéfices du comportement.	L'activité physique régulière prend du temps (30 minutes par jour), mais diminue les risques de maladie cardiovasculaire.
Théorie des comportements interpersonnels	Élément cognitif de l'intention : avantages et désavantages.	
Théorie du comportement planifié	Perception de contrôle sur le comportement : connaissances des éléments nécessaires à la production du comportement voulu.	Les 30 minutes quotidiennes d'activité physique recommandées peuvent être divisées en périodes de 10 minutes, je peux donc les faire quand <u>je veux</u> dans la journée.
Modèle transthéorique	Stade de précontemplation : connaissances sur les conséquences du comportement.	La sédentarité peut causer des problèmes cardiovasculaires qui peuvent mener à la mort.

Par ailleurs, il semble que l'intention, la volonté de changer un comportement soit un facteur important puisqu'on le retrouve dans la Théorie du comportement planifié, dans le Modèle transthéorique (stades de contemplation et de préparation) et dans la Théorie des comportements interpersonnels.

La balance décisionnelle, c'est-à-dire l'évaluation des bénéfices et inconvénients associés au comportement ou à la modification de comportement, est une autre variable contenue dans plusieurs des modèles : Théorie de l'auto-efficacité, le Modèle transthéorique, la Théorie des comportements interpersonnels (élément cognitif) et la Théorie du comportement planifié (l'attitude face au comportement).

Le sentiment d'auto-efficacité ou de contrôle du comportement apparaît aussi comme un élément majeur, étant mentionné par la Théorie de l'auto-efficacité, le Modèle transthéorique et la Théorie du comportement planifié.

Enfin, la norme subjective ou pression sociale comme facteur d'acquisition ou de modification de comportement est nommée par la Théorie des comportements interpersonnels (élément social), la Théorie de l'auto-efficacité (*modeling*) et la Théorie du comportement planifié.

Nous concluons cette courte synthèse avec les éléments requis pour adopter une conduite jugée bonne pour soi-même, tel que cité par Sandrin-Berthon (1997) :

1. Savoir (connaissances) : acquisition d'un certain nombre de connaissances nécessaires;
2. Vouloir (intention) : être motivé;
3. Croire (auto-efficacité) : avoir suffisamment confiance en soi pour se croire capable de le faire;
4. Choisir (balance décisionnelle) : être capable de prendre une décision face à différentes possibilités;
5. Pouvoir : aptitude personnelle à agir, à prendre des initiatives.

Cette synthèse nous permet donc d'affirmer que si les connaissances en matière de santé sont importantes, elles ne sont toutefois pas suffisantes pour l'adoption de nouvelles attitudes et comportements désirables en santé. Ainsi, Keirle et Thomas (2000) ont trouvé que les élèves (N = 367), d'écoles primaires et secondaires présentant une politique et un programme complet

d'éducation à la santé, possédaient de meilleures connaissances en santé que les élèves d'écoles n'ayant pas cette caractéristique, mais n'avaient pas de meilleurs comportements de santé que ces derniers.

Cependant, Dennison et Golaszewski (2002) expliquent que : « Knowledge *per se* does not modify health behavior, but knowledge helps reinforce and gives a rationale for practicing the target behaviors. » (p. 24). En effet, le savoir influence (a) le vouloir en donnant des éléments de motivation (l'activité physique diminue le risque de maladies cardiovasculaires, par exemple), (b) le croire en informant sur les éléments nécessaires au comportement (on peut diviser en unités de 10 minutes les 30 minutes quotidiennes d'activité physique nécessaires pour en retirer des bénéfices pour la santé) et (c) le choix en montrant les bénéfices et les coûts (pendant ces 30 minutes d'activités physiques, on ne peut travailler, mais on est ensuite plus en forme donc capable de travailler plus). De plus, la connaissance modifie aussi la norme subjective : par exemple, la connaissance des problèmes de sédentarité des jeunes pousse maintenant les parents québécois, ainsi que de nombreux ordres professionnels liés aux domaines médicaux et paramédicaux, à revendiquer plus de temps d'éducation physique à l'école (Potvin, 2004; Roy, 2003). Enfin, Bernatchez-Beaudoin (1982) et Sandrin-Berthon (1997) expliquent qu'un système inadéquat de connaissances et de représentations de l'individu peut induire un phénomène de résistance au changement de comportement.

C'est la raison pour laquelle de nombreuses études en éducation à la santé impliquent des programmes qui incorporent des savoirs à connaître par les enfants; par exemple : le guide d'activités en éducation à la santé (Cuerrier, Bélisle & Deshaies, 2001); le programme « Heart Smart » (Demers, 1991); le « Healthy Adventure » (Dinger, Ogletree & Johnson, 2000); le « Healthy Body Image » (Kater, Rohwer & Londre, 2002), le « Minnesota Heart Health Program », le programme « Slice of Life » et la « Class of 1989 Study » (Kelder, Perry & Klepp, 1993); le « 5-a-day initiative » (Neill & Allenworth, 1994); le « Bienestar » (Trevino, Pugh, Hernandez, Menchaca, Ramirez & Mendoza, 1998).

Quelques stratégies pratiques

Bien sûr, à l'intérieur de ces modèles, il faut développer des stratégies pédagogiques en éducation à la santé, utilisables sur le terrain. En voici donc quelques-unes proposées par certains auteurs :

- Les discussions en petits groupes et les débats en classe (Harrison Clarke, 1964; Sandrin-Berthon, 1997);
- Le jeu de rôle et le théâtre interactif (Harrison Clarke, 1964; Cogérino, 2000; INSERM, 2001), ce dernier consistant en trois étapes : (a) représentation théâtrale sur un sujet précis, (b) participation improvisée du public sur scène pour proposer et jouer les différentes réponses ou réactions possibles, (c) discussion ou synthèse avec l'assistance;
- L'utilisation de supports audio-visuels, comme des vidéocassettes par exemple (Harrison Clarke, 1964; INSERM, 2001);
- Les jeux de faire-semblant (par exemple, faire semblant de faire son épicerie) (Kieff & Casbergue, 2000);
- La promotion de la nutrition à l'heure du repas et des collations (Kieff & Casbergue, 2000) : donner des aliments nutritifs et les manger avec les enfants, initier à de nouveaux aliments, etc.;
- Le choix d'activités permettant le succès de l'enfant afin d'améliorer son estime de soi (Kieff & Casbergue, 2000);
- Des lectures, des présentations orales par des élèves, des enquêtes, des expériences de terrain (Harrison Clarke, 1964).

Finalement, une variété d'activités et une participation active et interactive des élèves sont recommandées (Green *et al.*, 1996, cités par INSERM, 2001; Motta, 2000; Redican, Olsen & Mathis, 1979).

Mais, avec quel contenu de promotion de la santé et d'éducation à la santé pouvons-nous utiliser ces modèles et ces stratégies ?

Thèmes en promotion de la santé et en éducation à la santé

En ce qui le concerne, le *Programme de formation de l'école québécoise* du MEQ (MEQ, 2001) mentionne, dans la section sur l'éducation physique et à la santé (compétence « Adopter un mode de vie sain et actif »), trois grands thèmes d'éducation à la santé : les habitudes de vie, les

effets de la sédentarité et la structure et le fonctionnement du corps humain. Chaque thème est composé de sous-thèmes et des savoirs essentiels (Tableau 2).

Tableau 2 : Savoirs essentiels de la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif »

<i>Thèmes</i>	<i>Sous-thèmes</i>	<i>Contenus</i>	<i>Cycles visés</i>
Habitudes de vie	La pratique régulière d'activités physiques	Bienfaits psychologiques :	
		• Manifestation d'émotions agréables;	2 et 3
		• Manifestation d'une détente mentale;	2 et 3
		• Maintien ou augmentation de la concentration.	2 et 3
		Bienfaits physiologiques :	
		• Contribution à la croissance;	2 et 3
	La pratique sécuritaire d'activités physiques	• Contribution à une récupération plus rapide.	2 et 3
		Bienfaits sociaux :	
		• Maintien ou augmentation de la qualité des relations interpersonnelles harmonieuses.	2 et 3
		Modalités d'utilisation du matériel.	1, 2 et 3
		Tenue vestimentaire.	1, 2 et 3
		Exercices dommageables.	1, 2 et 3
	La condition physique	Comportements à adopter lors de situations potentiellement dangereuses.	1, 2 et 3
		Placement et rangement du matériel.	1, 2 et 3
		Règles de sécurité relatives aux différents contextes.	1, 2 et 3
		Composantes de la pratique d'activités physiques (échauffement, activation, retour au calme).	1, 2 et 3
		Dosage de l'effort.	3
		Flexibilité.	1, 2 et 3
	La condition physique	Posture.	1, 2 et 3
		Endurance cardiovasculaire.	3
		Vigueur musculaire.	3
	L'hygiène corporelle associée à la pratique d'activités physiques.		3
	La relaxation.		1, 2 et 3
	La gestion du stress.		3
Effets de la sédentarité sur :	Poids.		3
	Flexibilités.		3
	Masse Musculaire.		3
	Etc.		
Structure et fonctionnement du corps	Structures : os, muscles, cœur, poumons, articulations.		1
	Fonctionnement : système cardiovasculaire, système respiratoire, fonctionnement des muscles, la réponse du corps à l'exercice.		2 et 3

Note. D'après MEQ, 2001, p. 268.

Mais, cette liste de thèmes proposée par le MEQ n'est pas exhaustive. Ainsi, une revue de douze références ((1) Cuerrier, Bélisle & Deshaies, 2001; (2) Demers, 1991; (3) Dinger *et al.*, 2000; (4) Drott, 2001; (5) Kann, Brener & Allensworth, 2001; (6) Kater *et al.*, 2002; (7) Michaud, 2000; (8) Missouri Department of Elementary and Secondary Education, 2004; (9) Morin, 1997; (10) Nevada Department of Education, 2004; (11) South Dakota Department of Education and Cultural Affairs, 2004; (12) Trevino *et al.*, 1998) a permis de dégager les thèmes utilisés, pour des élèves du niveau primaire¹, en promotion de la santé ou éducation à la santé. Le Tableau 3 énumère ces thèmes selon les références.

Nous pouvons constater que les trois thèmes les plus fréquemment cités sont, en ordre décroissant, (1) la nutrition, (2) l'anatomie et/ou la physiologie du corps humain et (3) les bienfaits de l'activité physique. Ce sont par ailleurs les seuls qui sont nommés par plus de la moitié des références.

1.3 Éducation à la santé en éducation physique

Nous venons d'avoir un aperçu de la promotion de la santé et de l'éducation à la santé. Mais qu'en est-il de l'éducation à la santé en éducation physique ?

Visions américaine et française

Aux États-Unis, l'éducation à la santé et l'éducation physique sont deux disciplines indépendantes avec souvent des formations des maîtres distinctes (Goodwin, 1993; Johnson & Deshpande, 2000; Kleinman, 1982; Sondag, Curry & Thomas, 1997).

Certains auteurs proposent une réunification des deux domaines en un seul cours ou présentent des expériences d'éducation à la santé dans des cours d'éducation physique (Goodwin, 1993; Ragon & Bennett, 1996; Smith & Cestaro, 1995; Sondag *et al.*, 1997). Mais d'autres sont plus favorables à une « health-related physical education » : une éducation physique tournée vers la

¹ Sauf pour Kann *et al.* (2001) et Michaud (2000) car les thèmes sont indiqués de manière générale, sans précision quant au niveau scolaire.

Tableau 3 : Thèmes en promotion de la santé et en éducation à la santé selon différentes références

Thèmes	Références												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Hygiène corporelle				X	X		X		X		X		5
Hygiène dentaire et buccale					X				X		X		3
Posture									X				1
Premiers soins / situations d'urgence	X				X		X		X	X			5
Prévention des blessures et accidents					X		X	X		X	X		5
Tabagisme		X			X		X	X	X	X			6
Consommation de drogue et/ou d'alcool			X		X		X	X		X			5
Anatomie et/ou physiologie du corps humain	X	X	X		X		X	X	X	X	X		9
Croissance et développement du corps humain					X	X				X			3
Nutrition	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	11
Contrôle du poids							X					X	2
Bienfaits de l'activité physique	X	X			X	X	X	X	X			X	8
Pratique de l'activité physique (sécurité, échauffement, étirements, etc.)		X					X	X	X			X	5
Relaxation, gestion du stress		X					X		X	X			4
Habiletés de vie saine (évaluation de son état de santé; détermination d'objectifs de santé; prise de décisions; appui entre pairs; critique des images véhiculées par les médias et la culture; etc.)		X				X		X		X	X		5
Vie familiale (relations avec la famille)			X					X					2
Prévention et contrôle des maladies					X			X		X	X		4
Prévention du SIDA et/ou des maladies sexuellement transmissibles					X								1
Maladies cardiovasculaires		X										X	2
Sexualité					X		X						2
Santé environnementale (famille, école, communauté)					X			X		X	X		4
Prévention de la violence					X					X			2
Santé mentale					X								1
Protection solaire					X								1
Sommeil							X		X				2

condition physique et vers l'acquisition de connaissances et d'habiletés qui permettront la pratique régulière d'activités physiques toute la vie (Greenwood-Parr & Oslin, 1998; Haywood, 1991; Johnson & Deshpande, 2000; Morris, 1991; Sallis & McKenzie, 1991).

En France, l'éducation à la santé est l'affaire de toutes les matières (INSERM, 2001). En éducation physique, Cogérino (2000) estime que les professeurs sont peu enclins à se tourner vers une « éducation physique de santé ». Elle propose pourtant quelques avenues. D'abord, former les élèves à la pratique de loisirs physiquement actifs (nous retrouvons là la « health-related physical education » américaine), car la pratique physique adulte privilégie les activités peu techniques, de mise en forme et de pleine nature, contrairement à l'éducation physique scolaire qui porte essentiellement sur les performances sportives. Ensuite, après analyse de différents programmes d'éducation physique de quelques pays européens, Cogérino nomme les composantes qui permettraient aux élèves d'acquérir des habiletés de pratique physique régulière et un style de vie physiquement actif :

- Instauration d'une attitude positive à l'égard de la pratique physique régulière;
- Instruction de connaissances déclaratives relatives aux effets comparés de l'activité et de la sédentarité;
- Développement des capacités organiques de base (force, souplesse, endurance cardiovasculaire, etc.);
- Intégration des exercices visant le développement de ces capacités lors de séances consacrées aux activités physiques scolaires;
- Prise en compte des activités physiques que pratiquent les adultes sortis du système scolaire;
- Apprentissage de l'entraînement individuel, autonome et pertinent;
- Intégration de savoirs-faire liés à la préservation de l'intégrité physique (postures appropriées) et de l'équilibre psychologique (technique de relaxation, récupération et détente).

Avec ce dernier point (équilibre psychologique), Cogérino dépasse l'aspect physique des Américains et s'approche du concept biopsychosocial de la santé. C'est ce que font aussi Dafflon-Arvanitou, Bélisle et Cogérino (2000) en demandant aux éducateurs physiques qu'ils permettent à leurs élèves de verbaliser leurs sensations corporelles et d'avoir, en plus des objectifs

psychomoteurs et physiques, des objectifs cognitifs (connaissance, compréhension, application, analyse, synthèse et évaluation) et affectifs (socialisation, adaptation et structuration de la personnalité).

Cependant, que peuvent faire concrètement les éducateurs physiques pour enseigner l'éducation à la santé dans leurs cours d'éducation physique ?

Stratégies en éducation à la santé intégrée à l'éducation physique

Si, pour l'éducateur physique québécois, l'intégration de l'éducation à la santé en éducation physique est nouvelle, cette approche a déjà donné lieu à réflexion et à expérimentation par certains auteurs.

Ainsi, Michaud (2000) propose concrètement aux éducateurs physiques d'adopter certaines stratégies à l'école primaire. Par exemple, pour favoriser la pratique d'activités physiques, l'enseignant devrait utiliser les méthodes suivantes :

- Être un modèle d'habitudes vie et de condition physique (aussi formulé par Smith & Cestaro, 1992);
- Enseigner comment être actif et non, seulement, pourquoi être actif;
- Faire preuve d'imagination dans la transmission des connaissances théoriques;
- Planifier le contenu de ses interventions en tenant compte des différences individuelles;
- Aider les élèves dans la détermination d'objectifs réalistes;
- Proposer des activités stimulantes, plaisantes et variées;
- Favoriser davantage l'implication des jeunes dans les cours;
- Offrir des conditions de pratique non menaçantes, c'est-à-dire mettant en confiance les jeunes et favorisant le succès;
- Utiliser une variété de méthodes d'enseignement : par tâche, par résolution de problème, par apprentissage coopératif, par découverte guidée, etc.;
- Impliquer les parents.

Pour enseigner l'éducation à la santé en éducation physique, Michaud conseille de privilégier des activités d'apprentissage moteur intenses afin d'initier les élèves à des efforts

vigoureux et augmenter leur niveau de condition physique. Trois types d'activités sont alors envisageables : (a) les activités à intensité modérée ou élevée, (b) les activités traditionnelles modifiées pour favoriser un taux d'engagement moteur et une intensité élevées et (c) les devoirs actifs, c'est-à-dire demander aux élèves de faire des activités en dehors des cours d'ÉPS (aussi recommandé par Dafflon-Arvanitou *et al.*, 2000; Petray, 1994). Elle ajoute qu'il peut être intéressant de proposer des projets éducatifs reliés aux habitudes de vie (aussi proposé par Dafflon-Arvanitou *et al.*, 2000; Smith & Cestaro, 1992) tels que :

- Des activités promotionnelles sur la santé, dont les élèves seraient responsables pendant tout le projet, sous la supervision de l'éducateur physique;
- Des activités « défi » extrascolaires, difficiles mais surmontables par les jeunes. Par exemple, aller marcher trois fois pendant la semaine, 30 minutes à chaque fois;
- Un contrat d'engagement à améliorer un comportement de manière à préserver sa santé et son bien-être;
- Des projets interdisciplinaires, avec d'autres enseignants (formulé aussi par Petray, 1994);
- Des projets impliquant la famille (proposé aussi par Petray, 1994).

Une autre stratégie proposée par Michaud (2000) est celle consistant à présenter des activités d'apprentissage cognitif, sous forme de jeux éducatifs à faire à la maison (conseillée aussi par Petray, 1994), de recherches et travaux spécifiques à réaliser en dehors du cours d'ÉPS et de sessions d'information : capsules-santé (aussi suggérées ou utilisées par Dafflon-Arvanitou *et al.*, 2000; Petray, 1994; Smith & Cestaro, 1992), qui sont des présentations brèves et précises d'informations sur des thèmes de santé, ou mini-cours théoriques présentant des contenus plus élaborés sur des concepts de santé (formulés aussi par Petray, 1994).

Finalement, sa dernière recommandation est d'intégrer des concepts de santé dans les activités motrices (aussi proposée ou utilisée par Beaudry, Cuerrier, Bélisle & Deshaies, 2001; Cheung & Gortmaker, 1999; Dafflon-Arvanitou *et al.*, 2000; Demers, 1991; Fly & Gallahue, 1999; Hopper, Fisher & Munoz, 1997a, 1997b, 1997c; Humphrey, 1965, 1990; Lehwald & Greene, 1996; Melville, 1985; Petray, 1994; Sander & Burton, 1994; Smith & Cestaro, 1992, 1995; Whitley *et al.*,

1994). Cette stratégie peut être mise en place de deux manières : soit en créant de nouvelles activités motrices concrétisant des concepts abstraits, soit en intégrant des concepts de santé dans des activités motrices déjà existantes, par la transmission de messages de santé au travers de l'activité ou par la présentation de notions spécifiques relatives au corps humain, à son fonctionnement et à la santé en général pendant la pratique d'une activité.

Nous constatons que Michaud (2000) présente une grande variété de stratégies, certaines appuyées par d'autres auteurs. Toutefois, il semble que ces méthodes ne soient pas les seules.

En effet, Bélisle, Cuerrier et Deshaies (2000), Cuerrier, Bélisle et Deshaies (2001) et Cuerrier, Deshaies et Bélisle (1997) ont expérimenté l'utilisation d'un « guide pédagogique d'intervention en éducation à la santé au niveau préscolaire-primaire ». Ce guide avait pour objectifs « 1. La transmission des connaissances sur les systèmes du corps humain, et 2. La promotion de comportements en matière de santé » (Cuerrier, Deshaies & Bélisle, 1997, p. 9) et comprenait une identification des éléments d'apprentissage, des feuilles-supports, la description d'une mise en situation et du déroulement des périodes d'intervention et la mention de mots-clés, de notes pédagogiques et d'éléments d'évaluation. Une première série d'essais a été réalisée dans une école primaire québécoise de la ville de Sherbrooke de 1989 à 1991; ces essais ont été suivis d'une seconde expérimentation d'activités d'apprentissage de 1991 à 1994 et de l'élaboration de ce guide en 1994. Puis, de 1997 à 2000, dans une deuxième école primaire de Sherbrooke, l'enseignement en classe à l'aide du guide a été couplé à une intervention en gymnase. Les activités alors utilisées en gymnase ont été regroupées dans l'ouvrage « Éducation physique et à la santé : guide d'activités pratiques : éducation préscolaire et enseignement primaire » (Beaudry *et al.*, 2001) et une version révisée du « Guide pédagogique d'intervention en éducation à la santé au niveau préscolaire-primaire » a été publiée (Cuerrier, Bélisle & Deshaies, 2001). Cette dernière version permet des périodes d'intervention de vingt minutes pour un total de 70 heures étalées sur les sept années, de 30 semaines chacune, du préscolaire-primaire. Les résultats de ces interventions laissent entrevoir le fait qu'elles permettent un meilleur apprentissage de connaissances liées aux habitudes de vie et à la

santé. Toutefois, aucun effet sur les comportements et habitudes de vie n'a été constaté (Bélisle, Cuerrier & Deshaies, 2000).

Quant à Smith et Cestaro (1995), ils proposent l'utilisation de dix modules sur des concepts de forme et de santé, à raison d'un module par mois et d'un sujet par semaine. Un module consiste à donner de l'information par le biais d'imprimés et de présentations orales de deux à trois minutes par cours, pendant les périodes de repos ou de transition; par la suite, le module se poursuit en appliquant cette information pendant les activités régulières du cours. Nous retrouvons là certaines stratégies citées par Michaud (2000), mais utilisées de façon plus structurée. Enfin, Smith et Cestaro (1995) ajoutent qu'il serait pertinent d'afficher des informations sur la santé sur les tableaux du gymnase afin que les élèves puissent les consulter en tout temps.

En ce qui concerne Blais (2004), Blais, Dulac *et al.* (2003) et Blais et Tousignant (2002), elles expérimentent, depuis novembre 2001, l'utilisation d'un passeport-santé dans le cadre de cours d'éducation physique, auprès de 103 enfants en 2001-2002, puis d'environ 700 élèves de trente classes de la 2^e à la 6^e année les années suivantes. Ceux-ci sont issus d'écoles primaires situées dans la région de la ville de Québec. Le but principal est de « motiver [les enfants] à pratiquer régulièrement différentes activités physiques dans leur quotidien ». Pour atteindre cet objectif, les élèves sont invités à choisir et réaliser, chaque semaine, au moins trois défis parmi les cinq suggérés dans le passeport-santé puis à dessiner, à l'intérieur de ce dernier, l'image correspondant au défi accompli et à faire signer un parent à la fin de chaque semaine. Les défis sont « des activités plaisantes et faciles à faire puisqu'elles exigent peu ou pas de matériel » et consistent, par exemple, à « jouer dehors pendant au moins 15 minutes » (2^e année) ou à un « auto-massage avec une balle, sous le pied debout (au moins 2 minutes ou 30 fois sous chaque pied) » (4^e année). À la fin du mois, les élèves qui ont fait au moins trois défis chaque semaine et obtenu la signature d'un parent se voient offrir une récompense symbolique. Les résultats observés après la première année d'expérience (2001-2002) permettent de souligner trois points importants : (a) l'engagement des élèves pendant le projet (faire les défis et remplir le passeport) varie de 60 à 80 %; (b) plusieurs

parents s'impliquent en encourageant leur enfant et, parfois, en réalisant un défi avec lui; (c) une augmentation de l'estime de soi, une plus grande autonomie et une prise de conscience de l'importance d'être en santé et de la conserver ont été observées chez les élèves.

Nous constatons donc que de nombreux éléments cognitifs sont enseignés en éducation à la santé en éducation physique. Cela est-il compatible avec la vocation majeure de cette dernière : le développement du corps ?

1.4 Apprentissages cognitifs et éducation physique

Éducation physique, activité physique et rendement scolaire

Il semble qu'activité physique, éducation physique et rendement scolaire (notes académiques) ne soient pas antagonistes. Il a en effet été montré que les performances académiques des jeunes physiquement actifs sont égales ou supérieures à celles des élèves sédentaires, même si moins de temps est accordé à l'étude des matières scolaires.

Par exemple, dans la région de Trois-Rivières, une étude longitudinale (Volle, Shephard, Lavallée, LaBarre, Jéquier & Rajic, 1981; Shephard, 1997) conduite pendant huit ans auprès de 546 enfants, âgés entre 6 et 12 ans et issus de milieux urbain et rural, démontre qu'il n'existe aucune détérioration du rendement scolaire chez les élèves du groupe expérimental soumis à 5 heures d'éducation physique par semaine. Le groupe contrôle recevait quant à lui une heure d'éducation physique hebdomadairement, enseignée par un non-spécialiste. Au contraire, bien que le groupe expérimental consacrait 14 % moins de temps à l'apprentissage de matières académiques (substitution quotidienne d'une heure de cours par une heure d'éducation physique enseignée par un spécialiste), de meilleurs résultats ont été constatés pour les élèves de ce groupe, notamment en français et mathématiques; il obtient cependant des scores plus faibles que le groupe contrôle en anglais et aux épreuves de fonctionnement intellectuel. Il faut noter que les performances académiques étaient mesurées par les notes données par les enseignants titulaires, mais aussi par les tests standardisés du ministère de l'Éducation du Québec.

Par ailleurs, Sallis, McKenzie, Kolody, Lewis, Marshall et Rosengard (1999) citent Thomas, Landers, Salazar et Etnier (1994) qui ont effectué une revue de plus de 100 études, ayant des adultes comme sujets principalement, et ont montré que l'activité physique est associée à des bénéfices pour les fonctions cognitives, notamment les mathématiques, l'acuité et le temps de réaction. Mais Sallis *et al.* (1999) expliquent aussi que Pellegrini et Smith (1995) ont conclu, après une revue de quelques études sur les enfants, que l'amélioration de l'attention ou des performances cognitives était probablement due à une pause entre les tâches académiques et non à l'activité physique. De plus, Sallis *et al.* (1999) et Shephard (1997) décrivent brièvement une étude (Dwyer, Coonan, Leitch, Hetzel & Baghurst, 1983) menée en 1978, en Australie, dans sept écoles primaires. Le groupe expérimental recevait une heure d'éducation physique par jour d'école, le groupe contrôle suivant le curriculum scolaire habituel. Aucune différence n'a été trouvée dans les notes académiques données par les enseignants réguliers. Compte tenu de ces études et revues d'études, Sallis *et al.* (1999) ont alors eux-mêmes entrepris une recherche. Ils ont implanté un programme d'éducation physique (le SPARK : *Sports, Play, and Active Recreation for Kids*) dans sept écoles primaires, auprès de 1 538 élèves de 4^e et 5^e année. Le SPARK se déroulait trois fois par semaine, pendant trente minutes divisées en deux parties : quinze minutes d'activités de conditionnement physique et quinze minutes dédiées au développement d'habiletés motrices et physiques. Un programme de gestion de soi (séances de 30 minutes par semaine) et un programme de développement professionnel pour les enseignants titulaires (en classe) y étaient associés. Les écoles ont été assignées à un groupe par méthode de stratification aléatoire. Les performances académiques étaient mesurées par les *Metropolitan Achievement Tests*, tests standardisés fournissant des scores pour la lecture, les mathématiques, le langage et un score global. Sallis *et al.* ont ainsi trouvé que l'éducation physique ne semble pas avoir d'effet, positif ou négatif, sur le rendement académique.

Chevalier (2003) mentionne aussi le cas de l'école Pierre-de-Coubertin à Montréal qui, depuis bientôt 20 ans, laisse le tiers de son temps pédagogique à l'éducation physique. En effet, une

heure par jour est dédiée à l'éducation physique, ce qui représente 20 % du temps de classe officiel. À cela s'ajoutent cinq blocs d'activités physiques hors classe répartis tout au long de l'année scolaire et qui portent le temps total réservé à l'éducation physique à 33 % de l'emploi du temps général. Pourtant, le rendement scolaire des élèves de Pierre-de-Coubertin se situe nettement au-dessus de la moyenne des écoles primaires de Montréal (données de 1986 à 1995) en dépit du fait qu'ils aient moins d'heures dans les matières théoriques. Toutefois, il est important de savoir que les élèves de cette école sont sélectionnés en fonction de leurs aptitudes académiques, ce qui peut expliquer leur meilleur rendement scolaire.

Nous pouvons donc avoir bon espoir que l'éducation physique et l'activité physique, quelles que soient les raisons, ne sont pas néfastes à l'apprentissage cognitif.

Apprentissage cognitif en éducation physique

Si la vocation première de l'éducation physique est le développement du corps, il reste que pour de nombreux auteurs, l'éducation physique ne comprend pas uniquement l'acquisition d'habiletés motrices et l'amélioration de la condition physique.

Ainsi, Garcia, Garcia, Floyd et Lawson (2002) expliquent que les « *Movement programs can be more effective if they include activities that enhance cognitive, affective, and social development* » (p. 29).

Pour Buck *et al.* (1990), cités par Whitley *et al.* (1994), l'élève a besoin d'une compréhension cognitive du comment et du pourquoi les gens bougent. Espiritu (1987), Melville (1985) et Smith et Cestaro (1992, 1995) citent aussi l'enseignement, dans les cours d'éducation physique, de connaissances sur l'apport des activités physiques et sportives (APS) à la santé et au bien-être, sur la pratique sécuritaire et efficace des APS, sur la terminologie et les règlements spécifiques aux APS; ces thèmes sont par ailleurs repris avec l'intégration d'un volet « santé » à l'intérieur des cours d'éducation physique (Cogérino, 2000; Hopper *et al.*, 1997a, 1997b, 1997c; Michaud, 2000).

Selon Siedentop (1994), les enseignants d'éducation physique peuvent favoriser l'engagement cognitif de leurs élèves au sujet des habiletés, tactiques et techniques sportives, en répondant à leurs questions et en renforçant ces questions de façon à encourager les jeunes à en poser et à discuter.

Pour l'enseignement de connaissances et concepts, Melville (1985) et Espiritu (1987) proposent l'utilisation d'exposés courts et informels pendant les transitions; Smith et Cestaro (1992, 1995) y ajoutent l'échauffement et les activités d'apprentissage d'éducation physique en tant que périodes clés. Ces derniers citent aussi l'installation d'affiches sur les murs du gymnase (proposée aussi par Petray, 1994, et Sander & Burton, 1989) et la mise à disposition de documentation en un endroit accessible en tout temps par les élèves. En plus, Petray offre de se servir de devoirs à accomplir à la maison par les élèves.

Mais la méthode conseillée ou utilisée la plus fréquemment est celle de l'intégration de connaissances et de concepts à l'intérieur d'activités physiques et motrices. C'est ainsi que Cratty (1972, 1973), Espiritu (1987), Garcia *et al.* (2002), Humphrey (1965, 1990), Kumar et Whitehurst, 1997; Michaelis et Michaelis (1977), Minton (2003), Petray (1994), Sander et Burton (1989), Stevens (1994) et Werner et Burton (1979) soutiennent l'intégration de l'enseignement d'autres matières scolaires (langage, écriture, lecture, mathématiques, sciences pures, sciences humaines...) à l'intérieur des cours d'éducation physique ou l'apprentissage de ces matières par des activités physiques et motrices.

Par exemple, pour l'écriture ou les mathématiques, les élèves peuvent sauter sur des cases dans lesquelles sont inscrites des lettres, syllabes, éléments de ponctuation, chiffres ou éléments mathématiques (+, -, =, etc.) afin de composer le mot ou la formule mathématique souhaité (Cratty, 1972; Humphrey, 1965, 1990); Van Zile (2003) utilise la danse et certaines actions corporelles pour faciliter l'apprentissage de la grammaire chez ses élèves et Werner et Burton (1979) expliquent, entre autres, que les élèves « peuvent aussi apprendre les noms de toutes les planètes et leur distance

relative à partir de la Terre et adapter une variété de jeux de poursuite-et-attraquer et de courses à relais à ces informations. » (p. 180, traduction libre).

Humphrey (1990) indique qu'il existe deux types d'activité physique et motrice intégrant des connaissances et concepts (APMICC). Le premier consiste en une activité permettant à l'apprenant de « vivre » le concept et donc d'être capable de le visualiser. Par exemple, des élèves, placés en file indienne, peuvent se transmettre un ballon symbolisant l'électricité et lorsque la file est brisée, le ballon ne peut plus passer, cela représentant un circuit électrique ouvert, alors que quand la file est continue, la circulation du ballon a lieu et cela représente un circuit électrique fermé. Les élèves vivent donc le concept de la circulation électrique. Le deuxième genre d'APMICC aide l'apprenant à développer des habiletés par l'utilisation de celles-ci à l'intérieur de situations hautement intéressantes et stimulantes. Ainsi, pour aider des enfants ayant des difficultés avec l'écriture et la phonétique, Humphrey propose l'activité suivante : les élèves sont groupés en deux équipes de sept; à chaque membre des deux équipes est attribuée une lettre (b, c, d, h, m, n et p ou toute autre lettre pouvant commencer un mot) avec laquelle l'apprenant a une difficulté. Les équipes sont alors placées en ligne, l'une face à l'autre, de part et d'autre d'un sac de fèves. L'enseignant crie un mot débutant par une des lettres attribuées et les deux enfants, de chaque équipe, ayant cette lettre courent chercher le sac de fèves. Le joueur qui ramène le sac à son équipe lui fait marquer deux points. Si son adversaire le touche avant, alors l'autre équipe inscrit un point. Les élèves sont donc obligés d'utiliser leurs habiletés en phonétique et écriture pour participer à cette activité.

Comme nous l'avons expliqué précédemment (section « *Stratégies en éducation à la santé intégrée à l'éducation physique* »), cette méthode de l'APMICC est aussi mentionnée pour l'intégration de concepts de santé en éducation physique.

D'ailleurs, comme Humphrey (1990), Michaud (2000) identifie deux catégories d'APMICC, mais plus spécifiques à l'éducation à la santé. Le premier type qu'elle décrit est celui de l'APMICC intégrant des concepts de santé dans des activités motrices déjà existantes. Cette

intégration peut se faire en transmettant des messages de santé à même l'activité. Par exemple, lorsqu'un élève est touché par un ballon sur lequel est inscrit le mot « gras » ou « télé », il s'immobilise et pour être délivré, il faut qu'il soit touché par un ballon sur lequel sont inscrits les mots « activité physique »; ici, l'enseignant transmet le message que l'activité physique est meilleure pour la santé que trop manger de gras ou trop passer de temps devant la télévision (Michaud, 2000). L'enseignant peut aussi intégrer des concepts de santé en les présentant pendant la pratique d'une activité. Par exemple, il peut expliquer les bienfaits des étirements pendant que les élèves en font. La deuxième catégorie d'APMICC citée par Michaud consiste à créer de nouvelles activités motrices concrétisant des concepts abstraits. Ainsi, pour illustrer le concept de système cardio-vasculaire, les élèves pourraient, par exemple, parcourir un circuit en jouant le rôle des globules rouges : ils passeraient par des endroits nommés comme les organes du système (cœur, poumons, etc.) et transporteraient des sacs de fèves schématisant les molécules d'oxygène.

Garcia *et al.* (2002) proposent aussi cette dernière activité, ainsi qu'une autre sur l'alimentation : les enfants sont « payés » pour franchir des obstacles et, avec cet argent, ils doivent acheter de la nourriture pour préparer un repas selon les recommandations de la pyramide alimentaire.

Il faut ajouter, aux écrits de Michaud (2000) et Garcia *et al.* (2002), l'ouvrage de Beaudry *et al.* (2001) qui regroupe une série d'APMICC utilisées pour l'enseignement de connaissances et concepts tels que, par exemple, les structures et le fonctionnement du corps humain ou l'alimentation.

Nous constatons donc que l'APMICC est une approche très utilisée ou conseillée pour la transmission de connaissances ou concepts.

1.5 Engagement moteur et niveau d'activité

Les stratégies proposées pour l'enseignement d'éléments cognitifs en éducation physique sont donc nombreuses. Il ne faut toutefois pas oublier que certaines de ces stratégies peuvent avoir un impact sur des facteurs essentiels de l'enseignement de l'éducation physique, tels que l'engagement moteur et le niveau d'activité des élèves.

Éducation physique et engagement moteur

Dans son programme de formation, le MEQ explique que l'enseignement en éducation physique et à la santé doit reposer sur les deux compétences que sont « Agir dans divers contextes de pratiques d'activités physiques » et « Interagir dans divers contextes de pratiques d'activités physiques ».

En ce sens, il suit les recommandations de Siedentop (1994) qui explique qu'en éducation physique, le temps d'engagement moteur, ou temps d'apprentissage, est un facteur majeur de l'apprentissage.

Le temps d'apprentissage correspond à une unité de temps pendant laquelle les élèves sont engagés avec succès dans la réalisation de tâches en rapport avec les objectifs poursuivis. Ceux qui apprennent sont ceux qui s'engagent avec succès, d'une manière constante. [...] Le temps d'apprentissage est considéré comme une variable puissante pour évaluer l'efficacité d'un enseignant. (Siedentop, 1994, p. 36)

De plus, Siedentop (1994) rappelle que les habiletés des élèves ne peuvent s'améliorer que si ces derniers les pratiquent fréquemment, ce qui est corroboré par Graham (1983) et Graham, Soares et Harrington (1983) (mentionnés par Brunelle, Tousignant & Godbout, 1996) qui concluent de leurs recherches que la quantité de temps passé à réaliser une tâche spécifique est directement reliée au degré des gains effectués par les participants.

Pourtant, des recherches (Anderson, 1978; Metzler, 1979; Piéron, 1980; Rate, 1980), citées par Siedentop (1994), indiquent qu'en éducation physique, le temps d'engagement moteur moyen correspond à 25 à 30 % du temps total de séance et que le temps d'apprentissage réellement

productif est toujours moins élevé. Brunelle *et al* (1996) rapportent aussi que Costello et Laubach (1978), Stewart (1977) et Quaterman (1977) ont trouvé que les élèves étaient en activité d'apprentissage pendant 29 %, 62 % et 54 % du temps respectivement; il est ici important de noter que les différences entre les trois études semblent résulter de méthodologies particulières et de définitions différentes de l'expression « activité d'apprentissage ». Paré, Lirette et Caron (1984) ont, quant à eux, observé qu'en moyenne, sur 47,8 minutes de séance, les jeunes étaient engagés dans des activités motrices pertinentes pendant un peu moins de 12 minutes.

Par conséquent, si les enseignants d'ÉPS souhaitent que le taux d'apprentissage de leurs élèves soit élevé, il faut alors qu'ils leur fournissent des situations présentant un engagement moteur élevé. En ce sens, les recommandations du MEQ semblent justifiées : il faut s'appuyer sur les activités d'apprentissage moteur (compétences « Agir... » et « Interagir... ») pour enseigner l'éducation à la santé (compétence Adopter un mode de vie sain et actif). L'éducateur physique ne peut se permettre d'enseigner de manière théorique, car cela se ferait au détriment des apprentissages moteurs.

Éducation physique et niveau d'activité

Importance de l'activité physique

Nous avons aussi constaté précédemment la détérioration de la santé et de la condition physique des jeunes.

Or, il est clairement démontré que la pratique régulière d'activités physiques et sportives (APS) permet d'améliorer la condition physique (Dwyer *et al.*, 1983, Sallis *et al.*, 1997, Shephard *et al.*, 1985, cités par le Mouvement PEP; Kino-Québec, 1998, 2000; U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS), 2000); qu'elle aide à prévenir l'apparition des maladies cardiaques (Alpert & Wilmore, 1994, et Hansen *et al.*, 1991, cités par le Mouvement PEP; Confédération des éducateurs et éducatrices physiques du Québec (CÉEPEQ), 1993; Kino-Québec, 1998, 1999, 2000; USDHHS, 2000); qu'elle diminue le risque de développer un diabète non insulino-dépendant

(USDHHS, 2000); qu'elle prévient le surpoids et l'obésité (CÉEPEQ, 1993; Dwyer *et al.*, 1983, Epstein *et al.*, 1995, 1998, cités par le Mouvement PEP; Kino-Québec, 1998, 1999, 2000); et qu'elle est essentielle au développement osseux (Bass *et al.*, 1998, Bradney *et al.*, 1998, Cooper *et al.*, 1995, Kontulainen *et al.*, 1999, Morris *et al.*, 1997, Welten *et al.*, 1994, cités par le Mouvement PEP; CÉEPEQ, 1993; Kino-Québec, 1998, 2000).

En plus de ces bienfaits physiques, la pratique d'APS en milieux scolaire ou parascolaire possède de nombreux bénéfices sociaux, psychologiques et scolaires : réduction des comportements violents et délinquants, amélioration de l'estime de soi et de la concentration, performances académiques égales ou supérieures aux élèves physiquement inactifs et plus grand sentiment d'appartenance à l'école (CÉEPEQ, 1993; Kino-Québec, 1998, 2000; Mouvement PEP).

Nous comprenons donc pourquoi il est essentiel de donner la possibilité aux jeunes Québécois de développer les habiletés et compétences leur permettant de pratiquer toute leur vie des activités physiques et sportives et de développer de saines habitudes de vie.

Recommandations sur la quantité et le niveau d'activité physique

Afin que la pratique d'activité physique soit bénéfique pour la santé et la condition physique, il est nécessaire qu'elle soit suffisante et régulière.

Ainsi, selon Kino-Québec (1998, 2000), tous les enfants et tous les adolescents devraient être physiquement actifs pendant 30 minutes au minimum, tous les jours ou presque. De plus, ils devraient pratiquer des activités physiques d'intensité moyenne ou plus élevée, trois fois ou plus chaque semaine, pendant au moins 20 minutes par séance. L'USDHHS (2000), quant à elle, conseille l'engagement dans des activités physiques modérées, pendant 30 minutes ou plus, cinq jours sur sept et dans des activités physiques vigoureuses améliorant la capacité cardio-respiratoire, d'une durée de 20 minutes au moins, trois jours ou plus par semaine.

Ce n'est pourtant pas le cas au Québec puisque Desharnais et Godin (1995) ont montré que seulement 57 % des jeunes Québécois entrant au secondaire (12-13 ans) sont considérés comme

physiquement actifs (trois fois et plus par semaine), ce chiffre chutant à 38 % chez les 15-16 ans. Il en est de même pour la pratique d'activités physiques modérées à vigoureuses : 49 % des garçons et 43 % des filles de 15 à 19 ans satisfont ce critère (Nolin *et al.*, 2000, cités par Kino-Québec, 2000).

De plus, Garcia *et al.* (2002) citent Barnett et Merriman (1991) qui mentionnent qu'un des préjugés sur l'activité physique et les jeunes enfants est que les enfants sont naturellement prédisposés à faire des activités vigoureuses, ce qui est faux.

Il semble par conséquent que les jeunes Québécois ne peuvent être suffisamment actifs, de façon autonome, pour en retirer des bénéfices pour la santé.

Rôle de l'éducation physique

Les jeunes n'étant pas assez actifs par eux-mêmes, il est donc nécessaire de leur faire pratiquer des activités physiques de manière obligatoire. Or, le milieu scolaire est « ... considéré comme celui pouvant avoir le plus d'impact [...] car tous les jeunes peuvent y être rejoints et il possède les infrastructures nécessaires à l'éducation physique et à l'éducation à la santé. » (Cuerrier, Deshaies & Bélisle, 1997, p. 14).

C'est pour cette raison que la CÉÉPEQ (1993), la Direction de la santé publique, Kino-Québec (1998, 2000), le Mouvement PEP, Sallis et McKenzie (1991) et l'USDHHS (2000) recommandent, entre autres, l'augmentation des heures d'éducation physique en milieu scolaire. De plus, la période scolaire est le moment pendant lequel les jeunes identifient leurs croyances, leurs valeurs et leurs perceptions qui vont conditionner la façon dont ils vont vivre lorsqu'ils seront autonomes. Cependant, le temps d'éducation physique et à la santé n'est, présentement, que d'une heure par semaine en général (Lavigneur, 2001), ce qui est loin des 150 minutes d'ÉPS par semaine que le Mouvement PEP estime idéales compte tenu du contexte québécois.

Malgré le peu de temps qui lui est accordé, le cours d'éducation physique est quand même le meilleur moment pour que les jeunes soient physiquement actifs. Ce fait est d'ailleurs appuyé par Dale, Corbin et Dale (2000) qui ont montré que lorsque des enfants de 3^e et 4^e année du primaire

pratiquaient peu ou pas d'activités physiques à l'école (récréations et cours d'éducation physique), ils étaient incapables de compenser par suffisamment d'activité physique supplémentaire en dehors de l'école.

Toutefois, différentes études montrent que l'éducation physique ne réussit pas à elle seule à permettre aux jeunes de suivre les recommandations de pratique d'activité physique.

Ainsi, Sallis, McKenzie, Alcaraz *et al.* (1997), reprenant les résultats d'études de Simons-Mortons, Taylor, Snider *et al.* (1993, 1994), mentionnent que la quantité d'activité physique modérée ou vigoureuse pratiquée dans les cours d'éducation physique est faible : moins de 10 % de la durée du cours. Sallis, McKenzie, Alcaraz *et al.* (1997) ont alors étudié un programme d'éducation physique (le SPARK), décrit précédemment dans la section « Éducation physique, activité physique et rendement scolaire » (p. 26). L'observation du niveau d'activité se faisait à l'aide du *System for Observing Fitness Instruction Time* (SOFIT). Les résultats ont montré que les cours d'éducation physique donnés par les spécialistes en éducation physique ne fournissaient que 27 % des 150 minutes (cinq séances de trente minutes) d'activité physique modérée à vigoureuse nécessaire par semaine.

McKenzie, Feldman, Woods *et al.* (1995) ont aussi étudié le niveau d'activité dans les classes d'éducation physique du programme CATCH (*Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health*). Ce dernier était un programme scolaire de promotion de la santé cardiovasculaire composé d'un curriculum en classe, d'une intervention sur les services alimentaires, d'un programme anti-tabac et d'une composante familiale. Il a été implanté auprès d'élèves de 3^e année de 95 écoles primaires, dans quatre états américains. Ils ont utilisé le SOFIT pour estimer le niveau d'activité des élèves. Ils ont trouvé que les élèves étaient engagés, en moyenne, 36,2 % du temps total du cours d'éducation physique dans des activités physiques modérées ou vigoureuses et étaient très actifs 17,5 % de la durée de ce cours. Le temps pris pour l'enseignement de connaissances générales comptait pour 16,4 % du temps total du cours. Cependant, la dépense d'énergie pendant la transmission de connaissances était seulement équivalente à 53 % de celle d'une activité de

conditionnement physique de même durée et inférieure à celles des jeux structurés, des éducatifs et des jeux libres. Ils en concluent donc que « ... time spent on physical education knowledge and socialization goals is likely to interfere with students' opportunities to be physically active » (p. 191). Ils vont même plus loin en expliquant que si les cours d'éducation physique se donnaient à raison d'une moyenne de 90 minutes par semaine (trois fois trente minutes, ou deux fois quarante-cinq minutes), alors l'école ne pourrait fournir que 26,3 % de l'activité physique vigoureuse et 12,1 % de l'activité physique modérée ou vigoureuse recommandées par semaine.

C'est pour cela que Michaud (2000) conseille de privilégier des activités d'apprentissage moteur intenses afin d'initier les élèves à des efforts vigoureux et augmenter leur niveau de condition physique, et qu'Hodges-Kulina et Krause (2001) expliquent qu'il faut maximiser le temps d'activité physique dans les cours d'éducation physique. Notons d'ailleurs que l'UNESCO (1989) affirmait déjà en 1989 « que les cours d'éducation physique dispensés actuellement dans les établissements d'enseignement du second degré ne satisfont qu'à raison de 12 à 15 % le besoin physique de mouvement des jeunes, l'enseignement devrait s'étendre au minimum sur une séance de deux heures, trois fois par semaine » (p. 36) et que l'USDHHS (2000) recommande, dans son ouvrage « *Healthy people 2010* », d'augmenter la proportion d'adolescents passant au moins 50 % du temps des cours d'éducation physique à être physiquement actifs.

Nous venons donc de constater que l'enseignant québécois d'éducation physique et à la santé doit maintenir un engagement moteur et un niveau d'activité élevés afin de développer les habiletés motrices et physiques et la condition physique des jeunes. Il est par conséquent nécessaire d'employer des stratégies permettant à la fois cela, mais aussi facilitant la transmission de connaissances en santé. L'APMICC ne pourrait-elle être une de ces stratégies ?

1.6 Activités physiques et motrices intégrant des connaissances et concepts (APMICC)

APMICC et apprentissage

Éléments favorisant l'apprentissage

Pour Michaud (2000), « cette stratégie [l'APMICC] a pour but d'enseigner le plus naturellement possible des connaissances sans altérer le rythme du cours d'éducation physique de façon majeure » (section « Les stratégies d'enseignement en éducation à la santé ») et elle comporte les avantages suivants :

- Les élèves peuvent acquérir des connaissances en étant physiquement actifs, sans diminution du temps d'engagement moteur;
- Des liens concrets entre santé et pratique de l'activité physique peuvent être faits;
- Les éducateurs physiques peuvent partir de ce qu'ils font déjà en transformant ou adaptant leurs activités d'apprentissage.

Plus spécifiquement, elle précise que la présentation de la théorie relative à la santé à travers la participation aux tâches motrices permet aux élèves de faire le lien entre les connaissances et la réalité et que cette approche, davantage expérientielle, est beaucoup plus signifiante pour eux. Elle cite aussi Lee (1997), qui explique que les élèves tendent à s'engager et à persister dans les activités d'apprentissage qu'ils aiment et qu'ils estiment plaisantes.

Selon Cratty (1972), l'utilisation de l'activité physique comme moyen d'apprentissage pour d'autres domaines scolaires est efficace car elle est motivante, elle s'accorde aux besoins de bouger de l'enfant et elle augmente le niveau d'attention et le maintient élevé plus longtemps.

Werner et Burton (1979) estiment, quant à eux, que ce type de méthode d'apprentissage facilite une interaction élève-matière plus complète en permettant une expérience multisensorielle et une activation globale de l'enfant, en élevant le niveau d'attention de l'apprenant et en agissant comme un renforcement naturel grâce au plaisir engendré par l'activité.

Humphrey (1990) explique que « l'éducation physique cognitive est basée essentiellement sur la théorie selon laquelle l'enfant apprend mieux quand ce que nous appelons les apprentissages

académiques sont réalisés à travers une activité physique plaisante » (p. 69, traduction libre). Ainsi, Humphrey mentionne qu'alors que, lors des premières années de l'école primaire, l'apprentissage est limité fréquemment par une faible capacité d'attention plutôt que par les capacités intellectuelles, la participation à des activités d'éducation physique augmente l'attention de l'enfant. Il ajoute que les élèves de cet âge ont besoin de bouger et qu'il leur est donc impossible de rester calme lors d'une situation d'apprentissage passive. De plus, selon lui, beaucoup d'enfants ne peuvent penser ou apprendre avec des termes abstraits, nécessitant donc la possibilité de manipuler les concepts pour les comprendre. C'est en ce sens qu'il estime que l'APMICC est signifiante pour l'apprenant.

Humphrey (1990) cite aussi trois « facteurs facilitants [l'apprentissage] inhérents » (p. 73) à l'APMICC : la motivation, la proprioception et le renforcement. Le premier est dû (a) au caractère plaisant, ludique de l'APMICC qui permet à l'apprenant d'être intéressé par celle-ci; (b) à la rétroaction immédiate que donne l'activité sur le résultat physique et moteur, l'élève « ne devient [alors] pas la victime d'un pauvre test papier-crayon, dont le résultat n'a que peu ou pas de signification pour lui » (p.75, traduction libre); (c) aux interactions actives des enfants dans les situations coopératives et/ou compétitives qui répondent ainsi à leurs besoins de coopération et compétition. La proprioception facilite l'apprentissage, car « ... [ce dernier] se fait en termes de réorganisation des systèmes de perception en un tout fonctionnel et intégré à la suite de certains stimuli » (p. 77, traduction libre). En fait, Humphrey pense qu'à cause du besoin élevé de mouvement de l'enfant, il est raisonnable de croire que les rétroactions proprioceptives, engendrées par le « médium d'apprentissage de l'éducation physique », peuvent favoriser le développement de concepts et habiletés académiques. Pour le dernier facteur, le renforcement, il explique que les aspects plaisants et gratifiants des APMICC forment une situation de renforcement de l'attention sur la tâche et gardent le jeune impliqué dans l'activité.

Il faut aussi noter que l'APMICC est souvent présentée sous forme de jeu ou comporte fréquemment un aspect ludique (voir les exemples cités précédemment). Or de nombreux auteurs (Boyer, 1998; De Grandmont, 1991, 1995a, 1995b, 1995c; Hourst, 2002; Kieff & Casbergue, 2000; Mauriras-Bousquet, 1984) stipulent que le jeu augmente la motivation (intrinsèque ou extrinsèque) et donc stimule la participation de l'enfant à l'activité. De plus, le jeu rassure l'enfant, diminue la crainte des erreurs et détend, ce qui favorise l'exploration et l'apprentissage (Boyer, 1998; Hourst, 2002). Ces éléments font en sorte que le jeu favorise le développement physique, mental, cognitif, social et affectif de l'enfant : « ...le jeu travaille à unir et intégrer les aspects cognitifs, linguistiques, socio-émotionnels et moteurs de l'apprentissage et du développement... » (Kieff & Casbergue, 2000, p. 8, traduction libre).

Par ailleurs, selon Mauriras-Bousquet (1984), les activités ludiques permettent de favoriser l'esprit de l'apprenant qui peut mieux traiter l'information, réfléchir, comprendre et créer. Hourst (2002) ajoute que « dans un jeu, on peut apprendre à manier des concepts très abstraits à travers des règles concrètes et des artifices de jeu. Le jeu devient ainsi une métaphore ou une analogie, qui pourra être tout particulièrement appréciée » (p. 35).

Enfin, si le jeu permet de développer à long terme des fonctions intellectuelles et sociales, il agit peu sur des gains à court terme au niveau de tests de performance d'objectifs précis. (Glickman, 1984, cité par Rieber, 1996).

Finalement, n'oublions pas cette citation :

Les théories de l'apprentissage nous enseignent que nous nous souvenons de 10 % de ce que nous lisons, 20 % de ce que nous entendons, 30 % de ce que nous voyons, 50 % de ce que nous voyons et entendons et 90 % de ce que nous disons et faisons à la fois. (Bujold, 1992, p. 61, cité dans CÉEPEQ, 1993)

L'APMIC semble donc être une méthode d'enseignement très efficace.

Éléments pouvant nuire à l'apprentissage

Si le caractère ludique de l'APMICC semble comporter des facteurs facilitant l'apprentissage, il pourrait aussi le limiter.

En effet, Kieff et Casbergue (2000) expliquent que, lors de l'activité, l'enfant porte souvent plus attention sur le processus (le jeu en lui-même) que sur le produit (les connaissances, les habiletés que l'intervenant veut développer chez le jeune) et que quand le jeu est basé sur de la compétition, l'élève porte davantage d'attention sur la façon de battre l'adversaire que sur les concepts intégrés dans l'activité. Ce phénomène est en lien avec le processus d'attention sélective, c'est-à-dire le tri des messages sensoriels afin de se concentrer sur une tâche sans se laisser distraire, qui facilite la mémorisation en permettant de s'attarder aux détails facilitant le rappel (Berger, 2000). Or, si le jeune s'attarde sur le processus ou sur la compétition, son attention ne sera pas tournée vers les connaissances à acquérir. D'ailleurs, Lieury (1991) indique qu'une surcharge d'informations empêche la sélection de l'information utile. Pour limiter cela, Kieff et Casbergue (2000) recommandent d'attirer l'attention des élèves sur les éléments à apprendre avant de commencer le jeu et d'effectuer un retour sur ces informations après le jeu.

De plus, il faut faire attention au fait que la vision et le but du jeu ne sont pas perçus de la même façon chez l'adulte et l'enfant (De Grandmont, 1995c; Kieff & Casbergue, 2000). Le sexe, les expériences antérieures, le contexte et la culture sont des facteurs qui vont influencer la façon dont le jeune vit l'activité jeu (Kieff et Casbergue, 2000). Mauriras-Bousquet (1984), quant à elle, affirme que « l'énergie ludique se refuse à aider la mémorisation, à favoriser un endoctrinement. » (p. 5).

D'après ces auteurs, l'APMICC n'est peut-être pas finalement une stratégie d'enseignement aussi efficace que certains chercheurs l'affirment. Nous devons donc explorer encore plus ce processus.

APMICC et rétention

Selon Phye (1997), tout apprentissage et toute connaissance impliquent la mémoire. Il est donc intéressant de vérifier si des liens entre l'APMICC et la mémoire peuvent être faits.

Nous avons constaté précédemment que de nombreux auteurs estiment que l'APMICC favorise l'apprentissage car, de par son propre aspect physique et vivant, elle est signifiante pour les élèves. Nous retrouvons cet élément dans les recherches effectuées sur la rétention et la mémorisation : Hunter (1967), Phye (1997) et Pressley (1995), cités par Kuhn (2000), expliquent que l'apprentissage doit être signifiant si on veut mémoriser et que le souvenir est meilleur quand l'individu essaie de donner une signification à ce qu'il mémorise. Et puis, le registre sensoriel (premier élément du processus de traitement de l'information) élimine les informations auxquelles peu ou pas de signification est attribuée (Tardif, 1992).

Certains chercheurs indiquent aussi que l'APMICC facilite l'apprentissage en élevant le niveau d'attention. Cette information correspond à l'une des indications d'Anderson (2000), soit que la rétention est meilleure quand l'apprenant est en haut état d'éveil.

De plus, l'élément de base de l'APMICC est que le jeune est engagé dans l'action physique et motrice et que cela permet un apprentissage multisensoriel, plus global. Il y a là un lien avec les écrits de Ornstein, Larus et Clubb (1991), cités par Hudson et Gillam (1997), et de Rudy et Goodman (1991) qui expliquent que la participation à des événements augmente la rétention par rapport à l'observation seulement. Le fait de « vivre » un concept permettrait donc de mieux retenir celui-ci. Hudson et Gillam (1997) rapportent également que Fivush *et al.* (1992), Price et Goodman (1990) et DeLoache (1995) indiquent que la reconstitution d'une situation permet un meilleur rappel de la part de la personne ayant vécu cette situation. Hudson et Gillam (1997) précisent, en plus, que les jeunes enfants peuvent se souvenir avec précision d'informations de la vie quotidienne après de longues périodes de temps, car il y a mémorisation implicite à travers la participation à ces événements.

D'ailleurs, il est possible que l'APMICC favorise la rétention de connaissances et concepts par l'intermédiaire de l'apprentissage implicite, concept défini comme étant le fait d'apprendre quelque chose de façon inconsciente et de pouvoir s'en servir, mais sans savoir ce qu'on a appris. (Meulemans, Van der Linden & Perruchet, 1998; Schneider & Bjorklund, 1997). Anderson (2000) et Purdy *et al.* (2001) ajoutent que l'apprentissage accidentel conduit aux mêmes performances que l'apprentissage intentionnel.

Nous constatons donc que certains éléments impliquant la mémoire et la rétention appuient l'efficacité de l'APMICC.

Efficacité de l'APMICC

Pourtant, si cette manière d'enseigner apparaît reposer sur certaines bases de l'apprentissage et de la mémoire, est-elle réellement efficace ?

Asher (1966) et Asher et Price (1967) ont effectué des recherches sur l'utilisation d'actions physiques dans l'apprentissage du russe et du japonais comme langues étrangères, et, d'après leurs résultats, ils concluent que l'action physique permet un meilleur apprentissage. Cependant, leur collecte des données permettait aux groupes expérimentaux de réaliser un rappel des connaissances de la même manière dont elles leur avaient été transmises (par l'action), mais pas pour le groupe contrôle (transmission orale ou écrite, mais test de rappel par l'action), leurs conclusions peuvent donc porter à critique.

Cratty (1972) cite une de ses recherches (Cratty & Martin, 1970) à l'intérieur de laquelle quatre groupes de 10 élèves utilisaient soit (a) des jeux actifs (sauter sur des lettres ou des phonèmes par exemple), soit (b) des séances tutoriales en petit groupe, soit (c) l'éducation physique, soit (d) aucun moyen particulier pour acquérir des connaissances et habiletés en lecture. Les jeux actifs ont été les plus efficaces pour aider la reconnaissance et l'association visuo-auditive de lettres et le groupe soumis à cette méthode a obtenu de bien meilleurs scores de rétention à long terme lors de tests réalisés six semaines puis 18 semaines après le traitement.

Cratty (1972) signale aussi la recherche de maîtrise de Prager (1968) qui a étudié le renforcement de concepts scientifiques par le mouvement et trouvé une amélioration de la compréhension de ces phénomènes, mais cette recherche se basait sur un échantillon très réduit et sur huit jours d'intervention seulement. Il décrit aussi une recherche de Humphrey (1967) qui a employé huit jeux mathématiques pour améliorer la connaissance et la compréhension de concepts mathématiques auprès de vingt enfants; les variations entre le pré-test et le post-test étaient les plus significatives pour le groupe expérimental. Toutefois, le programme n'avait qu'une durée de deux semaines et aucun suivi de la rétention n'a été effectué. Cratty rapporte une autre étude de Humphrey (1967) réalisée sur 73 élèves de quatrième année. Ce dernier étudiait l'effet du renforcement des cours traditionnels par des jeux actifs (« active games ») sur huit habiletés de lecture et les résultats indiquaient une meilleure efficacité de cette méthode comparativement à l'enseignement traditionnel isolé. Cependant, l'intervention n'a duré qu'une période de huit jours et l'amélioration peut être due à la répétition d'informations et à l'entraînement occasionnés par le renforcement et non par le fait que ce renforcement implique des activités physiques et motrices.

Humphrey (1965) cite lui-même, mais de manière incomplète, les constats de certaines catégories de recherches. Ainsi, il explique que, dans les études de cas, (a) les enseignants rapportent un meilleur développement des concepts de la part de leurs élèves par des activités d'éducation physique, (b) qu'il existe un accord général chez les professeurs selon lequel les élèves plus lents à apprendre profitent beaucoup de cette méthode et (c) que les enseignants croient qu'ils peuvent développer des concepts plus avancés chez des élèves plus rapides à apprendre grâce à cette manière d'enseigner. En ce qui concerne des études avec groupes expérimentaux uniquement, Humphrey précise que plusieurs recherches ont montré que les enfants peuvent apprendre par le moyen d'apprentissage des activités physiques et motrices. Malheureusement, ces deux types de devis de recherche ont une valeur scientifique qui leur est propre et qui a ses limites. Cet auteur évoque finalement une recherche qu'il a réalisée auprès de 48 enfants de 5^e année, sur l'acquisition de neuf concepts scientifiques. Un groupe expérimental avait l'éducation physique comme méthode

d'apprentissage, alors qu'un enseignement traditionnel (présentations, discussions et expériences en classe) était dispensé au groupe contrôle. L'intervention auprès des deux groupes était réalisée par la même personne et pendant neuf jours. Le post-test suivant immédiatement l'intervention n'a montré aucune différence significative entre les deux groupes. Par contre, un post-test effectué trois mois après le traitement a révélé une performance du groupe expérimental significativement meilleure que celle du groupe contrôle. Ce résultat signifierait que la méthode de l'activité physique et motrice permet une meilleure rétention des connaissances et concepts. Toutefois, ces conclusions ont une valeur limitée étant donné la courte durée de l'intervention, la petite taille et la spécificité de l'échantillon et le manque d'information (validité et fiabilité du test notamment) transmise par l'auteur.

Finalement, d'après plusieurs recherches qu'il a réalisées et les commentaires qu'il a reçus de personnes employant sa méthode, Humphrey (1990, p. 79, traduction libre) conclut que :

- 1. En général, les enfants tendent à apprendre mieux certains concepts et habiletés académiques à travers le médium d'apprentissage de l'éducation physique que par les approches traditionnelles.*
- 2. Cette approche, bien que favorable à la fois pour les garçons et les filles, apparaît plus favorable aux garçons.*
- 3. Cette approche apparaît plus favorable aux enfants présentant des intelligences moyennes et sous la moyenne.*
- 4. Pour les enfants avec des niveaux d'intelligence élevés, il est possible d'introduire des concepts avancés à un plus jeune âge par cette approche.*

Toutefois, les descriptions des recherches citées par Humphrey sont incomplètes et, par conséquent, ses conclusions sont à prendre avec précaution.

Plus récemment, Park (1990) a effectué une recherche auprès de 107 élèves de 3^e, 4^e et 5^e année, sur les connaissances et la compréhension des phénomènes du magnétisme et de l'électricité. Pour chaque niveau scolaire, trois méthodes étaient étudiées : l'enseignement traditionnel (magistral et par laboratoire) en classe, l'enseignement par des APMICC et une combinaison de ces deux méthodes. L'intervention consistait en 10 séances d'une durée de 30 minutes (15 minutes d'enseignement traditionnel plus 15 minutes d'APMICC pour la méthode combinée), 3 fois par

semaine. L'administration d'un questionnaire de 25 items avant et après l'intervention a permis de montrer une augmentation des connaissances et une amélioration de la compréhension suite à l'intervention, mais aucune différence significative n'a été trouvée entre les trois méthodes d'intervention.

Les études sur l'efficacité de l'APMICC, en ce qui concerne l'apprentissage de connaissances, indiquent toutes que celle-ci favorise bien l'apprentissage, parfois mieux que l'approche traditionnelle. Mais toutes les études ont été réalisées aux États-Unis et la plupart présentent certains biais qui limitent la portée de leurs conclusions.

1.7 Synthèse – Cadre de référence

Nous avons pu constater que le ministère de l'Éducation du Québec a intégré un volet santé dans les cours d'éducation physique, dorénavant appelés cours d'éducation physique et à la santé. Ainsi, les élèves doivent acquérir les connaissances et habiletés nécessaires à la prise en main de leur santé et de leurs habitudes de vie. Pour cela, les éducateurs physiques doivent s'appuyer sur les deux autres compétences, « Agir dans divers contextes de pratiques d'activités physiques » et « Interagir dans divers contextes de pratiques d'activités physiques », plus en lien avec le développement physique et moteur du jeune.

Cette décision est basée sur les conclusions selon lesquelles les jeunes sont de plus en plus sédentaires et de plus en plus obèses, ce qui a des répercussions importantes sur leur santé. Il fallait donc agir pour favoriser la pratique sécuritaire et régulière d'activités physiques et sportives chez les jeunes, cette dernière ayant des bénéfices indéniables pour la santé, et pour les amener à prendre en main leur santé de façon autonome et responsable.

Nous avons ensuite pu remarquer qu'il existe divers modèles de modification du comportement en promotion de la santé et en éducation à la santé. Ceux-ci intègrent notamment les connaissances comme un facteur important de modification du comportement. À partir de ces

modèles, différentes approches en éducation à la santé et en éducation à la santé en éducation physique ont été développées.

Une de celles-ci, l'activité physique et motrice intégrant des connaissances et concepts (APMICC) de santé semble prometteuse, car elle permet de transmettre des connaissances et des concepts sans perte de temps d'engagement moteur et en maintenant un niveau d'activité élevé. Ces deux éléments sont en effet primordiaux, surtout dans le contexte québécois, où le temps d'éducation physique est souvent limité à une heure par semaine et où les jeunes montrent une santé et une condition physique de plus en plus mauvaises. Ainsi, le premier est un facteur majeur dans l'apprentissage par l'éducation physique, alors que le second est essentiel pour le maintien ou l'amélioration de la condition physique.

Cependant, même si certaines caractéristiques de l'APMICC peuvent faciliter l'apprentissage cognitif et la rétention, d'autres aspects peuvent les limiter. En effet, bien que certaines études montrent une efficacité élevée de l'APMICC, la qualité de leurs conclusions est limitée par des biais. De plus, aucune ne s'est intéressée à l'enseignement de concepts et connaissances en anatomie et physiologie humaines auprès d'élèves du primaire. Pourtant, celles-ci semblent importantes dans la perspective d'une prise en main de leur santé par les jeunes et d'une pratique régulière et sécuritaire d'activités physiques et sportives puisqu'elles permettent à l'individu de savoir comment fonctionne son corps et ainsi d'en connaître les besoins et les effets que peuvent avoir certaines habitudes de vie (alimentation, tabagisme, pratique régulière d'activité physique, etc.) sur celui-ci.

Le cadre de référence de la recherche, résumé par la Figure 2, a été élaboré en utilisant une approche systémique. Nous pouvons ainsi observer que la promotion de la santé se situe dans le cadre global de la société et est influencée par les éléments composant celle-ci (environnement, services de santé, système politique, etc.). De plus, la promotion de la santé se réalise par plusieurs moyens et dans plusieurs milieux. Ainsi, en milieu scolaire, l'éducation à la santé est une des approches employées. Or, au Québec, l'éducation à la santé a été intégrée à l'éducation physique,

devenue l'éducation physique et à la santé (ÉPS), lors de la dernière réforme scolaire du primaire. En ÉPS aussi, plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour permettre au jeune de prendre en main sa santé. Une de celles-ci est l'activité physique et motrice intégrant des connaissances et des concepts (APMICC). Cette dernière présente plusieurs facteurs (plaisir, motivation, sens, signification) qui permettent à l'élève de mieux retenir les connaissances liées à la santé, comme l'anatomie et la physiologie humaines par exemple. Ainsi, le jeune possède des savoirs qui l'aident à avoir de saines habitudes de vie, notamment à pratiquer régulièrement et sécuritairement des activités physiques et sportives (APS), et, par conséquent, à se maintenir en santé.

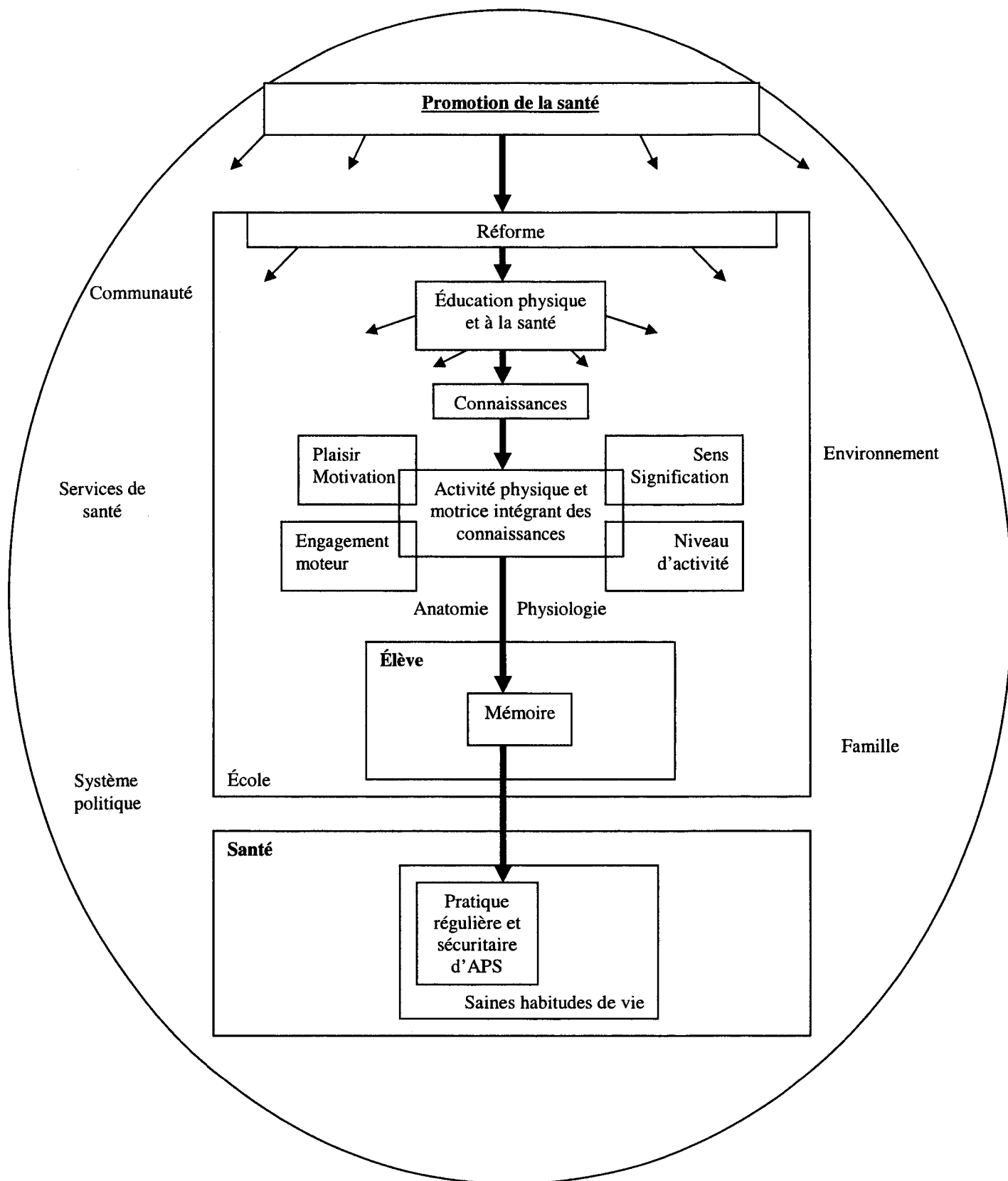


Figure 2 : Cadre de référence de la recherche

1.8 Question de recherche

Étant donné les éléments mentionnés jusqu'à présent, à savoir :

- L'initiation d'une réforme scolaire au Québec et la redéfinition du cours d'éducation physique en cours d'éducation physique et à la santé, compte tenu de l'état de santé des jeunes Québécois;
- L'importance des connaissances dans la modification et l'acquisition de comportements sains;
- L'importance du thème de l'anatomie et de la physiologie du corps humain en promotion de la santé et éducation à la santé;
- Le fait que l'éducation physique et l'activité physique ne nuisent pas à l'apprentissage et au rendement académique;
- Les limites imposées par le contexte pratique de l'ÉPS : peu de temps d'ÉPS au Québec, difficulté à maintenir un engagement moteur et un niveau d'activité élevés malgré leur nécessité;
- La recommandation de l'activité physique et motrice intégrant des connaissances et concepts comme stratégie d'éducation à la santé en éducation physique;
- Les avantages, désavantages et études sur l'efficacité de l'APMICC;

Il apparaît alors important de poser la question suivante : chez des élèves du primaire, un enseignement, en gymnase, par des activités physiques et motrices intégrant des connaissances en anatomie et physiologie humaines permet-il un meilleur apprentissage de ces connaissances comparativement à un enseignement traditionnel, en classe, de ces mêmes connaissances ?

L'hypothèse est que l'enseignement par des activités physiques et motrices intégrant des connaissances en anatomie et physiologie humaines permet un apprentissage plus important et à plus long terme de ces connaissances. L'étude permet également d'identifier, dans ce contexte, si les garçons apprennent mieux avec l'APMICC qu'avec l'enseignement traditionnel.

CHAPITRE 2 – MÉTHODOLOGIE

2.1 Échantillon

Détermination de l'échantillon

Notre échantillon est composé d'élèves du deuxième cycle du primaire, soit ceux en troisième année et quatrième année. Étant donné le niveau peu élevé en écriture, lecture et verbalisation et la spécificité des outils d'évaluation nécessaires, les élèves du premier cycle sont exclus de cette étude. De plus, pour éviter un biais lié à un bagage trop important de connaissances antérieures en anatomie et physiologie humaines, les élèves du troisième cycle sont aussi écartés de l'étude.

De plus, la situation scolaire étant ce qu'elle est, un choix aléatoire des sujets ne peut être effectué; nous prenons donc les classes des professeurs volontaires à participer à l'étude et dont les directions et les conseils d'établissement des écoles acceptent le projet. L'identification de ces écoles est effectuée par un conseiller pédagogique de la Commission scolaire de la région de Sherbrooke (CSRS), une ville de la province du Québec, au Canada.

Description de l'échantillon

Notre échantillon se constitue donc d'une classe de troisième année, appelée A3, et d'une classe de quatrième année, A4, provenant d'une école A, ainsi que d'une classe de troisième année, B3, et d'une classe de quatrième année, B4, d'une école B. Ces renseignements sont regroupés dans le Tableau 4.

Des données plus précises, comme le nombre d'enfants présentant des difficultés scolaires, les habiletés académiques des élèves ou les années d'expériences de l'enseignant (Tableau 5), sont recueillies en demandant à l'enseignant titulaire de remplir le « Questionnaire de description de l'échantillon » (Annexe A – Questionnaire de description de l'échantillon). Ainsi, la classe A3 comprend six élèves en trouble d'apprentissage dont quatre sont dysphasiques et un

Tableau 4 : Nombre d'élèves et âge des élèves de l'échantillon, par classe

	3 ^e A (A3)	3 ^e B (B3)	4 ^e A (A4)	4 ^e B (B4)	Total
<i>Nombre d'élèves</i>	22	23	19	22	86
<i>Nombre de filles</i>	10	11	9	9	39
<i>Nombre de garçons</i>	12	12	10	13	47
<i>Âge minimum au début de l'étude (années)</i>	7	7,58	8,08	8,58	
<i>Âge maximum au début de l'étude (années)</i>	9,67	9,75	10,92	10,58	
<i>Âge moyen au début de l'étude (années)</i>	8,45	8,46	9,33	9,61	
<i>Écart-type pour l'âge</i>	0,69	0,43	0,58	0,43	
<i>Différence significative pour la moyenne d'âge^a</i>	Non		Non		

^a : test t de Student à p = 0,05.

Tableau 5 : Élèves en difficulté scolaire, niveaux d'habileté des élèves et années d'expérience des enseignants de l'échantillon, par classe

	3 ^e A (A3)	3 ^e B (B3)	4 ^e A (A4)	4 ^e B (B4)
<i>Nombre d'élèves avec difficultés scolaires élevées</i>	6	4	1	11
<i>Niveau d'habileté de lecture^a</i>	Bon	Faible	Bon	Très bon
<i>Niveau d'habileté d'écriture^a</i>	Bon	Bon	Bon	Bon
<i>Niveau des habiletés intellectuelles générales (compréhension, mémorisation, réflexion, etc.)^a</i>	Bon	Faible	Bon	Très bon
<i>Années d'expériences, de l'enseignant titulaire, dans l'enseignement</i>	26	5	26	23
<i>Années d'expériences, de l'enseignant titulaire, avec une classe de ce niveau scolaire</i>	6	0	4	3

^a : pour des enfants de ce niveau scolaire, selon l'appréciation de l'enseignant titulaire.

présente un déficit d'attention avec hyperactivité. Dans la classe B3, trois élèves sont en trouble d'apprentissage, dont un qui est dyslexique et un autre dont la scolarité est en retard de deux ans, et un élève présente des troubles du comportement et est suivi par une orthopédagogue. Un élève de la classe A4 est dyspraxique. En ce qui concerne la classe B4, un élève est dyspraxique et dysphasique, trois enfants présentent des troubles de comportement et sept jeunes sont en trouble d'apprentissage. Le niveau des habiletés de lecture et celui des habiletés intellectuelles générales varient de faible (classe B3) à très bon (classe B4). Les élèves des quatre classes ont un bon niveau d'habileté d'écriture pour leur âge. Les enseignants titulaires des classes A3, A4 et B4 ont, quant à eux, plus de 23 années d'expérience dans l'enseignement; l'enseignante de la classe B3 n'en possède que cinq, dont aucune avec ce niveau scolaire.

De plus, selon les données 2002-2003 du ministère de l'Éducation du Québec (MEQ, 2003), les enfants de ces deux écoles sont issus de milieux socio-économiques élevés et similaires : rang décile pour l'IMSE (Indice de milieu socio-économique) de 2 pour l'école A et de 3 pour l'école B, alors que pour l'IFR (Indice du seuil de faible revenu), le rang décile est 3 pour l'école A et 2 pour l'école B (Tableau 6).

Tableau 6 : Indices de milieu socio-économique des écoles A et B

	<i>Indice seuil de faible revenu (%)</i>	<i>Rang décile (SFR)</i>	<i>Indice mère sans diplôme et parents inactifs (%)</i>	<i>Rang décile (IMSE)</i>
<i>École A</i>	14,22	2	15,92	3
<i>École B</i>	16,92	3	14,33	2

Pour des besoins de compréhension, il est important de noter les explications du MEQ (MEQ, 2003) sur ces deux indices. Ainsi, l'IMSE « a été calculé en regroupant les bâtiments appartenant à une même école. Deux variables sont utilisées pour la construction de l'indice, soit la proportion des mères sans diplôme, pour une pondération de deux tiers, et la proportion de parents dont aucun ne travaille à temps plein, pour une pondération d'un tiers. On retrouve également, dans ces listes, le rang décile par école. Pour l'indice et le rang, plus ceux-ci sont élevés, plus le milieu

socio-économique est faible. » En ce qui concerne l'IFR (Indice du seuil de faible revenu), il « a été calculé en regroupant les bâtiments appartenant à une même école. Une variable est utilisée pour la construction de l'indice, soit la proportion de familles qui déclarent un revenu équivalent ou inférieur au seuil de faible revenu, établi par Statistique Canada, pour le territoire de résidence des familles. On retrouve également, dans ces listes, le rang décile par école. Plus l'indice et le rang décile sont élevés, plus le milieu socio-économique est faible. » (MEQ, 2003).

2.2 Devis de recherche

La procédure choisie est un devis croisé (Figure 3) : l'intervention consiste d'abord en l'enseignement de connaissances d'anatomie humaine et utilise des activités théoriques dans l'école A et des APMICC dans l'école B, puis ce sont des APMICC qui sont proposées aux élèves de l'école A et des activités théoriques à ceux de l'école B pour l'enseignement de connaissances de physiologie humaine.

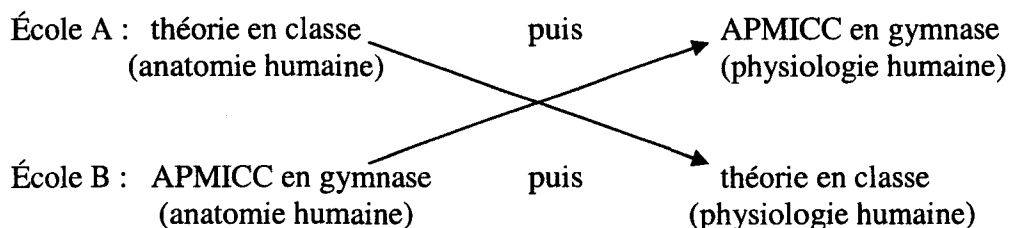


Figure 3 : Devis de recherche

2.3 Intervention

L'intervention est réalisée par l'auteur et les raisons de cette intervention sont expliquées aux élèves : « Olivier est étudiant à l'université et il doit remettre un devoir à un de ses professeurs; pour son devoir, il doit comparer deux méthodes qui permettent aux élèves d'apprendre. Par conséquent, il va venir enseigner dans la classe en utilisant ces deux méthodes et, pour les comparer, il va faire passer des questionnaires aux élèves ».

Il est précisé aux élèves que ce qu'ils auront répondu et leurs notes aux questionnaires ne seront communiqués à aucun moment à leurs parents, à l'enseignant de la classe ou à qui que ce soit.

De plus, l'enseignant titulaire, même s'il n'intervient pas, est présent en tout temps, quelle que soit la méthode utilisée.

APMICC en gymnase

L'intervention consiste en la présentation d'activités physiques et motrices intégrant des connaissances et concepts en gymnase, en dehors du cours régulier d'éducation physique et à la santé. Elle est effectuée durant 20 minutes et elle a lieu une fois par semaine-cycle de cinq jours.

Activités théoriques en classe

Cette intervention implique un enseignement, en classe, à l'aide d'activités théoriques présentant les mêmes concepts que les APMICC. L'intervention dure également 20 minutes et est réalisée une fois par semaine-cycle de cinq jours.

Planification de l'intervention

Guide d'activités en éducation à la santé

Suite à la revue effectuée pour la recherche de thèmes en éducation à la santé, un ouvrage nous a paru une bonne base de départ pour l'élaboration de cette planification : *Éducation à la santé : guide d'activités : éducation préscolaire et enseignement primaire, édition révisée* de Cuerrier, Bélisle et Deshaies (2001). En effet, c'est le seul document à fournir une planification complète, comprenant des activités d'apprentissage, pour des élèves québécois des trois cycles du primaire.

Ainsi, pour les structures et le fonctionnement du corps humain, cet ouvrage propose l'enseignement de connaissances sur les articulations et le système respiratoire en 3^e année et sur les os et le système circulatoire en 4^e année. Nous pouvons constater que cela ne concorde pas tout à

fait avec le *Programme de formation de l'école québécoise* puisque celui-ci réserve les savoirs sur les os et les articulations aux élèves du premier cycle.

Cependant, cette planification a été testée avec succès lors d'une étude dans une école québécoise (Bélisle, Cuerrier, Deshaies, 2000). Il nous apparaît donc que suivre cette planification permet de donner encore plus de rigueur au projet de recherche actuel. De plus, le *Programme de formation de l'école québécoise* n'étant effectif que depuis la rentrée de septembre 2001, rien ne nous assure que les élèves de 3^e et 4^e année (respectivement en 1^{re} et 2^e année en 2001) possèdent effectivement des connaissances sur les structures du corps humain.

Nous décidons par conséquent d'utiliser le guide d'éducation à la santé de Cuerrier *et al.* (2001) comme base à notre planification.

Planification

Notre intervention se faisant par deux méthodes (enseignement en classe et enseignement en gymnase par des activités physiques et motrices intégrant des connaissances et concepts), cela nécessite que la planification des activités d'apprentissage soit double, une pour chaque méthode, et que les activités d'apprentissage utilisées pour chaque méthode véhiculent les mêmes connaissances, au même moment.

Planification générale

Comme expliqué précédemment, notre planification se base sur l'ouvrage de Cuerrier *et al.* (2001). Elle est disponible à l'Annexe B - Planifications, pour chaque niveau scolaire visé.

Planifications pour les enseignements en classe et en gymnase

Pour chacun des niveaux scolaires, une planification détaillée (Annexe B - Planifications) est élaborée et comprend pour chaque séance : (1) le contenu général à enseigner, (2) les activités d'apprentissage utilisées pour chaque méthode et (3) les éléments à considérer lors de l'intervention afin qu'une méthode ne soit pas favorisée et que les mêmes connaissances soient transmises aux deux groupes d'élèves.

Activités d'apprentissage

Pour l'enseignement en classe, les activités d'apprentissage utilisées sont majoritairement celles proposées dans l'ouvrage de Cuerrier *et al.* (2001). Nous y ajoutons d'autres activités (exemples en Annexe C – Activités d'apprentissage) élaborées pour mieux cerner les connaissances ou équilibrer le contenu enseigné aux deux groupes.

Pour l'enseignement en gymnase, nous utilisons des activités de l'ouvrage *Éducation physique et à la santé : guide d'activités pratiques : éducation préscolaire et enseignement primaire* (Beaudry, Cuerrier, Bélisle et Deshaies, 2001). Celles-ci ont aussi été testées lors de la recherche de Bélisle *et al.* (2000), en lien avec la planification et les activités du guide de Cuerrier *et al.* (2001). Par conséquent, nous considérons que l'utilisation de ces activités permet de donner encore plus de rigueur au projet de recherche. Cependant, pour s'ajuster à la planification et au fait que les mêmes connaissances doivent être transmises aux deux groupes d'élèves, nous modifions certaines activités et en ajoutons d'autres (Annexe C – Activités d'apprentissage).

Qualité de l'intervention

La qualité de l'intervention peut être considérée comme acceptable, car d'une part, le contenu des deux outils didactiques a été expérimenté et conséquemment considéré approprié lors des études de Bélisle *et al.* (2000) et de Cuerrier *et al.* (2001); d'autre part, les connaissances transmises correspondent aux savoirs essentiels de la section « Structure et fonctionnement du corps », définis par le *Programme de formation de l'école québécoise* (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001). D'ailleurs, ce choix des savoirs essentiels enseignés pendant notre intervention s'appuie sur la recension des thèmes utilisés en promotion de la santé et éducation à la santé (voir la section « Thèmes en promotion de la santé et en éducation à la santé » dans le chapitre 1). Ainsi, nous avons choisi les savoirs essentiels en rapport avec le thème à la fois le plus mentionné dans cette revue de littérature et inscrit dans le *Programme de formation de l'école québécoise*, pour la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif ».

De plus, l'intervenant, de par sa planification précise, est conscient des écarts pouvant se produire entre l'enseignement en classe et celui en gymnase et est ainsi à même d'y remédier et de transmettre la même matière dans les deux groupes, selon le niveau scolaire. Par conséquent, les biais, liés à notre intervention et pouvant affaiblir la portée des résultats de notre recherche, sont ainsi limités.

Finalement, l'intervenant possède les connaissances et les compétences pédagogiques nécessaires à l'enseignement des connaissances en anatomies et physiologie humaines puisqu'il détient un baccalauréat en enseignement de l'éducation physique et à la santé.

Calendrier de l'intervention

L'intervention se déroule à l'automne 2003, avec un dernier post-test à l'hiver 2004, selon le calendrier indiqué dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Calendrier d'intervention de l'étude

<i>Dates</i>	<i>École A</i>	<i>École B</i>	<i>Matière enseignée</i>
12 - 18 septembre (une semaine-cycle ^a)	Pré-test Qualitatif 1 ^b	Pré-test Qualitatif 1	
22 septembre - 28 octobre (cinq semaines-cycles)	Activités théoriques en classe	APMICC	Anatomie humaine
29 octobre - 4 novembre (une semaine-cycle)	Post-test 1 Qualitatif 2	Post-test 1 Qualitatif 2	
5 novembre - 12 décembre (cinq semaines-cycles).	APMICC	Activités théoriques en classe	Physiologie humaine
15 - 19 décembre (une semaine-cycle)	Post-test 2 Qualitatifs 2 et 3	Post-test 2 Qualitatifs 2 et 3	
12 - 19 février 2004 (une semaine-cycle)	Post-test 3	Post-test 3	

^a : à la CSRS, les semaines de cours se basent sur des cycles de cinq jours, indépendants des jours de la semaine (voir calendrier de la CSRS en annexe).

^b : le terme « Qualitatif » fait référence aux quatre instruments de récolte de données qualitatives. 1 : « Pour en connaître plus sur toi ». 2 : « Aide Olivier! ». 3 : « Comment c'était? » et « Questionnaire sur l'intervention ».

Ainsi, pour chaque classe, l'expérimentation comprend dix interventions de vingt minutes, à raison d'une par semaine-cycle, pour un total de 200 minutes, ainsi que quatre tests de connaissances.

2.4 Instruments de mesure

Mesure des connaissances

Étant donné que cette recherche se voulait le plus près possible de la « réalité du terrain », que la comparaison entre les deux méthodes correspondait à la comparaison de ce que retenaient les élèves et que l'échantillon était composé d'élèves du deuxième cycle du primaire, l'outil d'évaluation adéquat devait (a) pouvoir être utilisé par n'importe quel enseignant, (b) donner une mesure des connaissances que les élèves avaient appris suite à l'intervention et (c) être adapté aux âges des jeunes concernés. Le choix de l'instrument de mesure des connaissances s'est donc porté sur un questionnaire de style examen scolaire, de type « papier-crayon ».

De ce fait, une recherche de questionnaires préexistants et validés a été effectuée dans des bases de données, ainsi que sur Internet. Aucun questionnaire satisfaisant, c'est-à-dire adapté aux âges concernés et lié aux connaissances enseignées lors du projet, n'a été trouvé.

La nécessité de concevoir un questionnaire « maison » a alors été décidée.

Élaboration du questionnaire « maison »

D'abord, en fonction des avantages et limites des types de questions objectives et subjectives, tels que décrits par Conderman et Koroghlanian (2002), Dawoud (1995), Felx (1980), Morissette (1993) et Rieck (2002), nous avons choisis de nous servir de l'une ou de plusieurs des formes d'item suivantes : questions à association, questions à choix multiple et questions à réponse courte. Cependant, pour cette dernière catégorie, nous avons utilisé la forme de légende à compléter sur une image : l'élève doit inscrire, dans un espace, le nom, symbole ou chiffre en fonction de ce qu'une flèche indique sur une image. Finalement, étant donné l'âge des élèves, nous avons aussi

décidé d'utiliser une autre forme d'item soit celui du dessin à colorier en fonction d'une question précise.

Puis, afin de définir le nombre de questions contenu dans les questionnaires et tel que le conseillent Bernard et Fontaine (1982), Dawoud (1995) et Morissette (1993), nous avons d'abord rédigé un tableau de spécification (Tableau 8). Ce tableau de spécification a été élaboré en fonction des connaissances enseignées telles que décrites dans les planifications générale et détaillée de l'intervention. De plus, étant donné que le temps que nous possédions pour administrer notre questionnaire était assez court (20 à 30 minutes) et que les élèves étaient jeunes, nous avons limité le nombre de questions.

Nous pouvons constater que, pour les deux niveaux scolaires, le nombre de questions en anatomie était plus petit que celui en physiologie, alors que le temps d'intervention était identique pour les deux matières. Cet écart en nombre de questions a été compensé par le type de question et le nombre de points qui y était attribué, c'est-à-dire qu'au terme de l'élaboration du questionnaire, le total des points attribué aux questions en anatomie était sensiblement égal à celui des items de physiologie. Par exemple, pour les élèves de 4^e année, bien que l'intervention sur le rôle et le fonctionnement du cœur durait 40 minutes de moins que l'enseignement des noms et emplacements des principaux os, l'acquisition de ces deux notions était évaluée par le même nombre de questions; mais une des questions sur les os était un dessin dont la légende de six noms d'os était à compléter et comptait pour six points. Ainsi, les questions sur le rôle et le fonctionnement du cœur représentaient un total de cinq points possibles comparativement à huit points possibles pour les noms et emplacements des os.

Finalement, les questions ont été rédigées à partir des tableaux de spécification et des règles de rédaction d'une QCM définies par Bernard et Fontaine (1982), Conderman et Koroghlanian (2002), Dawoud (1995), Felx (1980) Morissette (1993) et Rieck (2002).

Tableau 8 : Tableau de spécification pour les classes de 3^e année et de 4^e année

	<i>Connaissances</i>	<i>Notions</i>	<i>Temps (minutes)</i>	<i>Nombre de questions</i>	<i>Points alloués</i>
3 ^e année	Anatomie	Noms et emplacement des articulations	50	3	8
		Mouvements et leur nom	50	2	5
		Association de chaque articulation à ses mouvements possibles			
		Sous-total	100	5	13
	Physiologie	Noms et emplacement des principaux éléments du système respiratoire	50	3	6
		Trajet de l'air	25	2	2
		Inspiration, expiration, nom et rôle du diaphragme	25	2	3
		Sous-total	100	7	11
		Total	200	12	24
4 ^e année	Anatomie	Noms et emplacement des principaux os	60	3	8
		Noms et identification des types d'os	40	2	5
		Sous-total	100	5	13
	Physiologie	Rôle et fonctionnement du cœur	20	3	3
		Noms et localisation des éléments du système circulatoire	80	3	7
		Trajet du sang		2	3
		Sous-total	100	8	13
		Total	200	13	26

Validité des questionnaires

Nous pouvons affirmer que nous avons mis en oeuvre les moyens nécessaires pour s'assurer de la validité de contenu des deux questionnaires, à savoir :

- Identifier précisément les objectifs d'apprentissage à mesurer : ce point a été réalisé lors de la planification;
 - Établir un tableau de spécification qui précise les objectifs à mesurer et leur poids (en note attribuée ou en nombre de questions) dans le test : deux tableaux de spécification ont été rédigés pour chaque niveau scolaire;
 - Élaborer des questions selon le tableau de spécification;
 - S'assurer que les questions ne présentent pas de vices de construction;
 - S'assurer que le contenu des questions correspond effectivement aux objectifs à mesurer.
- (Bernard & Fontaine, 1982; Dawoud, 1995; Morissette, 1993).

De plus, en choisissant des questions à correction objective, nous avons évité les limites des questions à correction subjective : nécessité de la maîtrise, par l'élève, de la langue d'expression, de l'écriture, de l'organisation des idées et biais liés au jugement du correcteur des questionnaires (Dawoud, 1995; Felx, 1980; Morissette, 1993).

Aussi, tel que conseillé par Dawoud (1995) et Morissette (1993), la première version de ces questionnaires a été envoyée à trois experts : deux professeurs d'éducation physique et à la santé enseignant depuis de nombreuses années au primaire et un conseiller pédagogique, ancien enseignant d'éducation physique et à la santé au primaire. Ces trois experts ont retourné les outils avec leurs remarques sur la forme du questionnaire et ce qu'il fallait changer afin de mieux l'adapter aux groupes d'âge concernés.

Ensuite, chaque outil, modifié selon les conseils émis par les experts, a été testé auprès d'élèves d'une classe de 3^e année (n = 24) et d'une classe de 4^e année (n = 27), mais d'une école différente de celles de l'échantillon : le but de la démarche leur a été expliqué, leurs remarques et interrogations ont été notées et la durée requise pour l'administration du questionnaire a été

enregistrée. Ces derniers éléments ont été analysés et ont servi à remodeler une dernière fois les outils (Annexe D – Questionnaires sur les connaissances).

Nous pouvons donc avoir une bonne confiance que nos deux questionnaires possèdent une validité de contenu.

Fidélité des questionnaires

Quatre facteurs influencent principalement la fidélité des questionnaires :

- La formulation des questions (Dawoud, 1995; Morissette, 1993) : l'ambiguïté des questions diminue la fidélité car le sujet, s'il ne comprend pas la question, a tendance à répondre au hasard;
- L'état individuel de l'élève (Bernard & Fontaine, 1982; Dawoud, 1995; Morissette, 1993) : l'état permanent (ses habiletés intellectuelles, ses déficiences ou handicaps, etc.) ou ponctuel (la motivation, la fatigue, etc.) de l'élève influence la constance de ses résultats au même examen;
- La variance des résultats (Bernard & Fontaine, 1982; Dawoud, 1995; Morissette, 1993) : plus la variance des résultats est élevée, plus la fidélité du questionnaire est grande;
- Le nombre de questions (Bernard & Fontaine, 1982; Dawoud, 1995; Morissette, 1993) : plus un questionnaire comporte de questions, plus sa fidélité augmente. Toutefois, sa longueur doit être adaptée aux personnes à qui il est administré; ainsi, un élève de 3^e ou 4^e année peut difficilement rester concentré plus de 30 à 45 minutes pour répondre à un questionnaire (facteur de l'état individuel de l'élève).

En ce qui concerne notre étude, l'état individuel de l'élève n'est pas contrôlable, de même que la variance des résultats puisqu'elle dépend des connaissances de l'enfant. Le nombre de questions aussi ne peut être utilisé pour contrôler la fidélité de nos instruments, car il dépend du temps alloué pour l'administration par les enseignants. C'est donc sur le premier facteur, la formulation des questions, que nous portons notre attention. Ainsi, la formulation des questions a été soumise aux experts et elle a été modifiée selon les recommandations émises par ceux-ci. Nous pensons donc que nos questionnaires possèdent une fidélité de fait.

Instruments qualitatifs

En plus du questionnaire de mesure des connaissances, d'autres instruments (Annexe E – Instruments divers) ont été utilisés afin de récolter des données plus qualitatives.

Questionnaire « Pour en connaître plus sur toi »

Ce questionnaire visait à apprécier l'intérêt des élèves pour les cours d'éducation physique et pour l'apprentissage de connaissances sur le corps humain.

Questionnaire « Aide Olivier! »

Cet outil a été créé afin de contrôler l'influence possible de l'intervenant sur les deux méthodes utilisées. Les rétroactions, l'aide et les explications fournies par l'intervenant ont ainsi été évaluées par les élèves.

Il faut noter que pour la question portant sur l'aide fournie, il a été demandé aux élèves de ne pas répondre s'ils n'avaient jamais demandé à l'intervenant de les aider.

Questionnaire « Comment c'était? »

Avec cet instrument, le but était d'avoir une idée de l'attrait de chaque méthode, ainsi que les commentaires des élèves souhaitant en faire.

Questionnaire sur l'intervention

Ce questionnaire visait à savoir ce que les enseignants réguliers pensaient des méthodes utilisées et à déterminer une possible influence de l'intervenant lors de l'enseignement.

Qualité des questionnaires

En ce qui concerne les questionnaires destinés aux élèves, l'utilisation d'une échelle de Likert avec des visages (« bonhommes-sourires ») à entourer a déjà été utilisée lors d'autres études. Barrett (2001) a ainsi utilisé une échelle de Likert à cinq choix de visage à entourer afin que 125 élèves de 4^e année évaluent le plaisir ressenti pendant un jeu moteur. Quant à Schutz, Smoll, Carre et Moscher (1985), ils ont adapté leur « *CATPA inventory* » (un instrument de mesure des

attitudes des enfants envers l'activité physique) pour les enfants de 3^e année, en utilisant aussi une échelle de Likert à cinq choix de visage. Schutz *et al.* (1985) mentionnent d'ailleurs que Mancini, Cheffers et Zaichkowsky (1976) ont obtenu, après un test-retest, un coefficient de fidélité de 0,97 en utilisant une échelle de Likert de trois choix de visages auprès de 93 enfants de 1^{re} à la 6^e année.

De plus, tout comme dans ces deux cas (Barrett, 2001; Schutz *et al.*, 1985), les questions sont courtes (une ligne maximum) et précises.

Enfin, les questionnaires ont été soumis à trois enseignants en éducation physique et à la santé du primaire exerçant depuis de nombreuses années. Ceux-ci ont donné leurs commentaires quant à la formulation des questions (clarté, adaptation à l'âge, etc.). Le questionnaire initial a été alors modifié en fonction de ces commentaires.

Nous pensons par conséquent que ces questionnaires sont valides.

Journal de bord

Le journal de bord, rempli après chaque séance d'intervention, servait à recenser les conditions de chaque intervention : élèves absents, incidents, etc.

Procédures d'administration

Quels que soient le questionnaire et le groupe, l'administration a eu lieu en classe où les élèves complétaient individuellement l'instrument qui leur était distribué. Les directives, les énoncés des questions et les choix de réponse étaient lus à haute voix par l'intervenant afin qu'aucun problème de lecture et donc de compréhension du sens ne puisse nuire aux élèves. Et ceux-ci pouvaient demander des explications s'ils ne comprenaient pas les questions. Cependant, aucune aide (orale, visuelle ou autre) n'était fournie ou autorisée pour le questionnaire de mesure des connaissances.

De plus, il était précisé, à chaque fois, aux élèves que les résultats ne seraient dévoilés à personne et que ce n'était pas grave s'ils n'étaient pas capables de répondre à une question.

Éléments à noter

Deux éléments en rapport avec la mesure des connaissances en anatomie humaine sont à noter.

Le premier élément est qu'un élève de la classe 3^e A a été absent trois fois lors de l'enseignement des connaissances en anatomie. Les résultats des questions en anatomie de cet élève ont par conséquent été retirés et, conséquemment, l'analyse de variance des scores a été réalisée sans ceux-ci. Nous avons en effet considéré que l'élève avait manqué trop de séances (trois sur cinq soit 60 % des séances) pour pouvoir participer à l'évaluation des connaissances apprises par l'intervention associée.

Le second élément est le fait que les réponses à la question n°9 (tableau des mouvements à diverses articulations) du questionnaire de 3^e année n'ont pas été prises en compte pour calculer le score en anatomie. En corrigeant les questionnaires, l'intervenant s'est en effet aperçu qu'une proportion appréciable variant de 41 % à 66,67 % (selon la classe et le test) des élèves ne donnait pas la même réponse à la question 5 et à la question 9 pour la hanche. Par exemple, à la question 5, un élève pouvait donner la rotation et le mouvement sur le côté comme réponse, mais à la question 9, il répondait que les mouvements possibles à la hanche sont l'extension et la flexion. Pourtant, l'administration de la première version du questionnaire à une classe pilote n'avait pas donné lieu à des interrogations ou des commentaires de la part des élèves pour ces deux questions. Nous avons décidé de ne pas retenir les résultats de la question 9 car celle-ci présente une forme (un tableau à remplir) plus complexe que la question 5 (question à choix multiple) et a possiblement posé des difficultés de compréhension de la question aux élèves. Le total des points alloué en anatomie est alors passé de 13 à 9. Il faut tout de même noter que les mêmes différences significatives ont été trouvées pour la variable test avec l'ANOVA des scores tenant compte de cette suppression et avec l'ANOVA des scores tenant compte des points récoltés à la question 9.

2.5 Traitements statistiques

Deux variables dépendantes étaient étudiées : l'état des connaissances en anatomie et l'état des connaissances en physiologie tels que mesurés par les scores au questionnaire.

La variable indépendante principale était la méthode d'enseignement, soit (a) la méthode de l'APMICC en gymnase et (b) l'enseignement traditionnel en classe. De plus, compte tenu du fait que nous connaissions le sexe de chaque sujet et qu'Humphrey (1990) a signalé que l'utilisation de l'APMICC semble plus favorable aux garçons qu'aux filles, nous avons aussi étudié la relation de la variable « sexe » avec la méthode d'enseignement et avec l'état des connaissances.

Pour évaluer l'équivalence entre les deux groupes de chaque niveau scolaire, une analyse de variance (ANOVA) a été utilisée après le pré-test.

Puis, après tous les post-tests, nous nous sommes servis d'une ANOVA à mesures répétées pour vérifier s'il y avait une différence significative entre les résultats selon les variables indépendantes. Les mesures répétées étaient les scores aux questionnaires sur les connaissances obtenus en anatomie et en physiologie lors du pré-test et des trois post-tests. Des tests de Scheffé ont été réalisés pour connaître les moyennes significativement différentes entre elles.

Pour ces analyses statistiques, nous avons utilisé la procédure GLM (*General Linear Models*) du logiciel SAS® version 8 pour Windows (exemple de programme disponible à l'Annexe F – Exemple de traitement statistique). La procédure GLM est conseillée quand une valeur manque à l'intérieur d'un groupe de données ou que des groupes de données sont inégaux (SAS Institute Inc., 1990).

CHAPITRE 3 – RÉSULTATS

3.1 Résultats liés aux connaissances (Questionnaire sur les connaissances)

Classes de 3^e année

Analyse des pré-tests

L'analyse de variance (ANOVA) des pré-tests des deux classes de 3^e année n'indique aucune différence significative pour la variable groupe et pour la variable sexe, que ce soit pour les résultats des connaissances en anatomie ou pour ceux en physiologie (Tableau 9). Il faut noter que la probabilité inscrite pour chaque F est celle pour laquelle le F indique une différence significative.

Tableau 9 : Résultats de l'ANOVA pour les pré-tests de 3^e année pour les variables groupe et sexe

	<i>Anatomie</i>		<i>Physiologie</i>	
	Moyenne Écart-type	F et p	Moyenne Écart-type	F et p
3 ^e A	<u>M</u> = 5,57 ET = 2,01	F = 1,80 p = 0,187	<u>M</u> = 3,50 ET = 1,60	F = 0,65 p = 0,424
3 ^e B	<u>M</u> = 6,35 ET = 1,85		<u>M</u> = 3,87 ET = 1,77	
Filles	<u>M</u> = 5,85 ET = 2,23	F = 0,22 p = 0,642	<u>M</u> = 3,43 ET = 1,78	F = 1,01 p = 0,322
Garçons	<u>M</u> = 6,08 ET = 1,72		<u>M</u> = 3,92 ET = 1,59	

Analyse des pré-tests et des post-tests pour chaque classe

Les résultats ne montrent aucune différence significative pour la variable sexe pour la 3^e A (F = 1,47; p = 0,240 pour l'anatomie et F = 0,04; p = 0,838 pour la physiologie) et la 3^e B (F = 0,04; p = 0,847 pour l'anatomie et F = 0,00; p = 0,958 pour la physiologie). Par contre, en fonction de la matière et de la classe, les résultats des ANOVA indiquent qu'il existe une ou des différences significatives pour la variable test. Pour une facilité de lecture, nous avons regroupé, à l'intérieur du

Tableau 10 pour la 3^e A et du Tableau 11 pour la 3^e B, les moyennes, les écarts-types, la valeur du F et les différences significatives pour la variable test, pour chaque matière.

Tableau 10 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 3^e A pour la variable test

	<i>Pré-test 0</i>	<i>Post-test 1</i>	<i>Post-test 2</i>	<i>Post-test 3</i>	<i>F</i>	<i>Différences^a</i>
<i>Score en anatomie</i>	<u>M</u> = 5,57 ET = 2,01	<u>M</u> = 7,71 ET = 1,06	<u>M</u> = 7,63 ET = 1,07	<u>M</u> = 7,71 ET = 1,38	14,48*	0 < 1, 2, 3
<i>Score en physiologie</i>	<u>M</u> = 3,50 ET = 1,60	<u>M</u> = 4,77 ET = 2,57	<u>M</u> = 7,20 ET = 2,02	<u>M</u> = 7,36 ET = 1,89	43,46*	0 < 1 < 2, 3

* Différence significative à $p < 0,0001$

^a Différence significative entre les moyennes, d'après le test de Scheffé, pour un $p = 0,05$

Tableau 11 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 3^e B pour la variable test

	<i>Pré-test 0</i>	<i>Post-test 1</i>	<i>Post-test 2</i>	<i>Post-test 3</i>	<i>F</i>	<i>Différences^a</i>
<i>Score en anatomie</i>	<u>M</u> = 6,35 ET = 1,85	<u>M</u> = 7,65 ET = 1,40	<u>M</u> = 7,52 ET = 1,08	<u>M</u> = 7,48 ET = 1,24	7,60**	0 < 1, 2, 3
<i>Score en physiologie</i>	<u>M</u> = 3,87 ET = 1,77	<u>M</u> = 4,52 ET = 1,95	<u>M</u> = 8,09 ET = 1,73	<u>M</u> = 8,13 ET = 1,74	67,03*	0, 1 < 2, 3

* Différence significative à $p < 0,0001$

** Différence significative à $p = 0,0002$

^a Différence significative entre les moyennes, d'après le test de Scheffé, pour un $p = 0,05$

Pour l'anatomie et les deux classes, nous observons ainsi que les moyennes des scores aux post-tests sont significativement supérieures à celle du pré-test et ne sont pas significativement différentes entre elles.

En ce qui concerne les moyennes des scores en physiologie, deux constatations s'imposent. En premier lieu, pour la classe 3^e A, la moyenne au pré-test est inférieure à la moyenne au post-test 1, cette dernière étant plus faible que les moyennes obtenues au deux derniers post-tests. En second lieu, pour la 3^e B, les moyennes des scores au pré-test et au premier post-test ne diffèrent pas significativement entre elles, mais sont, toutes les deux, inférieures aux moyennes des post-tests 2 et 3.

La Figure 4 et la Figure 5 permettent de mieux observer l'évolution des scores pour chaque classe de 3^e année.

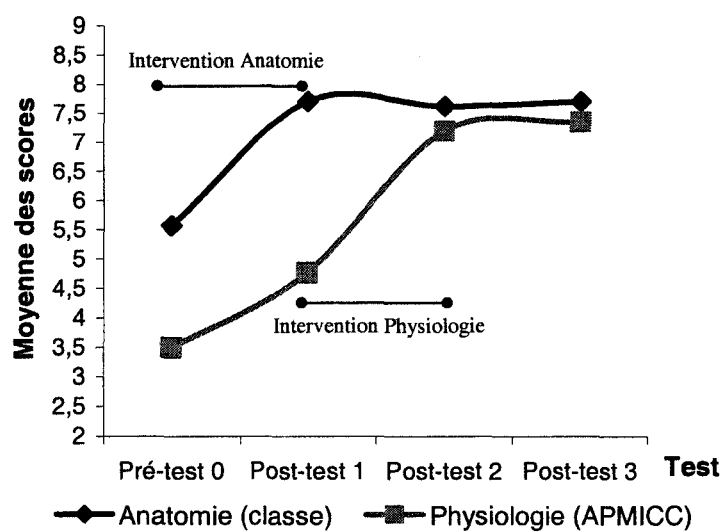


Figure 4 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 3^e A

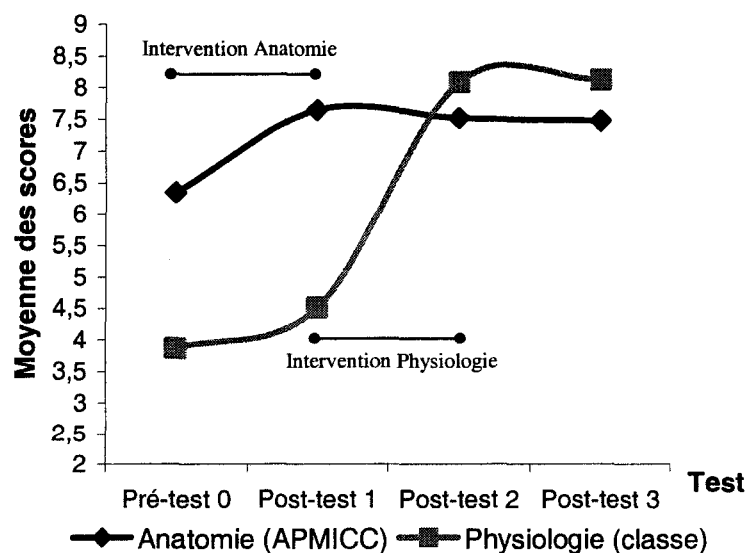


Figure 5 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 3^e B

Comparaison entre les classes

L'analyse de variance n'indique aucune différence significative entre les deux classes de 3^e année pour les scores en anatomie ($F = 0,12$; $p = 0,735$) et pour les scores en physiologie ($F = 1,15$; $p = 0,289$). Les résultats de cette ANOVA sont regroupés dans le Tableau 12. De plus, la Figure 6 et la Figure 7 permettent de comparer l'évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie des deux classes.

Tableau 12 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de 3^e année pour la variable groupe

	Classe	Pré-test 0	Post-test 1	Post-test 2	Post-test 3	F	p
Score en anatomie	3 ^e A	$\underline{M} = 5,57$	$\underline{M} = 7,71$	$\underline{M} = 7,63$	$\underline{M} = 7,71$	0,12	0,735
	(Classe)	ET = 2,01	ET = 1,06	ET = 1,07	ET = 1,38		
	3 ^e B	$\underline{M} = 6,35$	$\underline{M} = 7,65$	$\underline{M} = 7,52$	$\underline{M} = 7,48$		
	(APMICC)	ET = 1,85	ET = 1,40	ET = 1,08	ET = 1,24		
Score en physiologie	3 ^e A	$\underline{M} = 3,50$	$\underline{M} = 4,77$	$\underline{M} = 7,20$	$\underline{M} = 7,36$	1,15	0,289
	(APMICC)	ET = 1,60	ET = 2,57	ET = 2,02	ET = 1,89		
	3 ^e B	$\underline{M} = 3,87$	$\underline{M} = 4,52$	$\underline{M} = 8,09$	$\underline{M} = 8,13$		
	(Classe)	ET = 1,77	ET = 1,95	ET = 1,73	ET = 1,74		

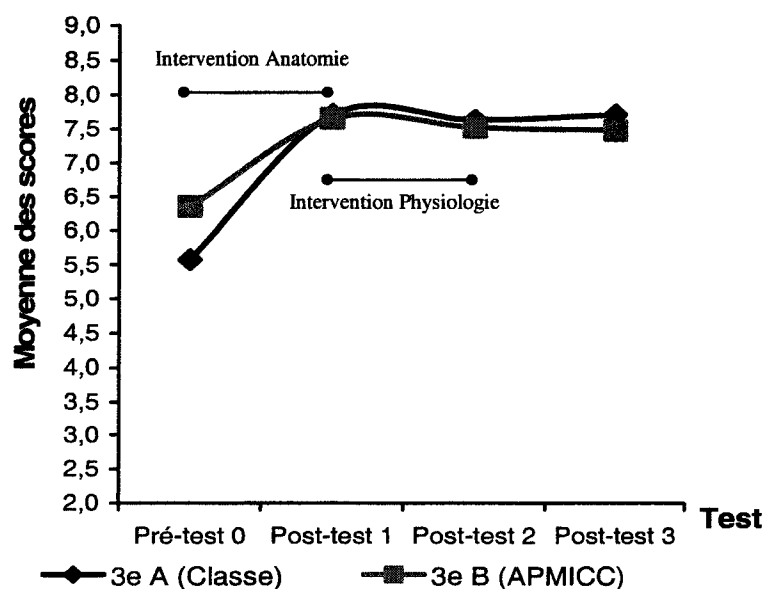


Figure 6 : Évolution des moyennes des scores en anatomie des classes 3^e A et 3^e B

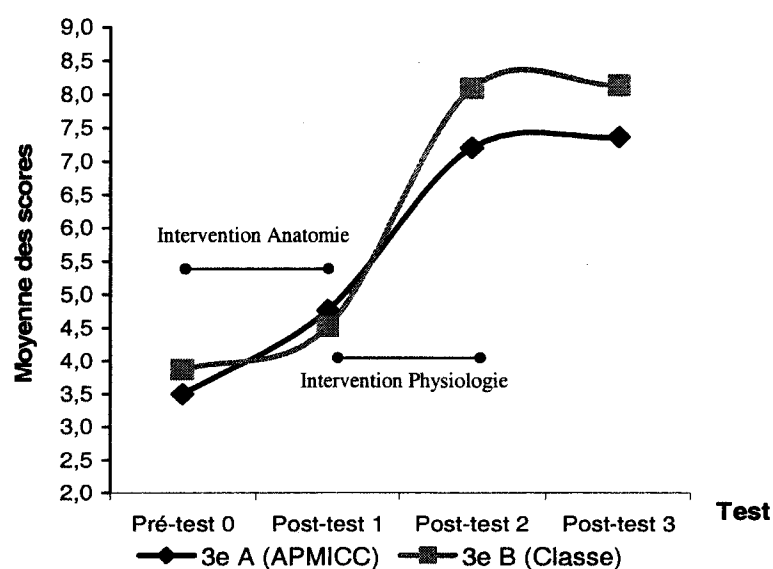


Figure 7 : Évolution des moyennes des scores en physiologie des classes 3^e A et 3^e B

Classes de 4^e année

Analyse des pré-tests

Selon l'ANOVA réalisée pour l'analyse des pré-tests des deux classes de 4^e année (Tableau 13), il n'existe aucune différence significative pour la variable groupe, que ce soit pour la moyenne des scores en anatomie ou pour celle des scores en physiologie. Toutefois, en ce qui concerne la variable sexe, il y a une différence significative entre les moyennes des scores en physiologie à $p = 0,049$, cette probabilité étant par contre la limite acceptable pour notre étude en terme de probabilité. Nous pouvons également observer que, pour la variable classe, la probabilité ($p = 0,054$) que la différence en physiologie, entre les deux classes soit significative est aussi à la limite acceptable.

Tableau 13 : Résultats de l'ANOVA pour les pré-tests de 4^e année pour les variables groupe et sexe

	<i>Anatomie</i>		<i>Physiologie</i>	
	Moyenne Écart-type	F et p	Moyenne Écart-type	F et p
4 ^e A	<u>M</u> = 3,00 ET = 1,15	F = 0,00 p = 0,951	<u>M</u> = 4,05 ET = 1,43	F = 3,96 p = 0,054
4 ^e B	<u>M</u> = 3,00 ET = 1,15		<u>M</u> = 3,31 ET = 0,99	
Filles	<u>M</u> = 2,78 ET = 1,40	F = 1,36 p = 0,251	<u>M</u> = 3,28 ET = 1,18	F = 4,14 p = 0,049
Garçons	<u>M</u> = 3,17 ET = 0,89		<u>M</u> = 3,96 ET = 1,26	

Analyse des pré-tests et des post-tests pour chaque classe

Les résultats des ANOVA indiquent que, pour la variable sexe, il n'existe aucune différence significative pour la 4^e A (F = 2,00; p = 0,175 pour l'anatomie et F = 0,33; p = 0,572 pour la physiologie) et la 4^e B (F = 0,13; p = 0,718 pour l'anatomie et F = 0,57; p = 0,459 pour la physiologie). En ce qui concerne la variable test, les résultats montrent une ou des différences significatives des moyennes des scores aux questionnaires, à p < 0,0001, et ce pour les deux matières et les deux classes. Les résultats pour la variable test sont regroupés à l'intérieur du Tableau 14 pour la 4^e A et du Tableau 15 pour la 4^e B.

Tableau 14 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 4^e A pour la variable test

	<i>Pré-test</i>	<i>Post-test 1</i>	<i>Post-test 2</i>	<i>Post-test 3</i>	<i>F</i>	<i>Différences^a</i>
<i>Score en anatomie</i>	<u>M</u> = 3,00 ET = 1,15	<u>M</u> = 9,63 ET = 2,39	<u>M</u> = 8,26 ET = 2,86	<u>M</u> = 8,37 ET = 2,75	76,90	0 < 2 < 1 0 < 3
<i>Score en physiologie</i>	<u>M</u> = 4,05 ET = 1,43	<u>M</u> = 4,11 ET = 1,29	<u>M</u> = 8,16 ET = 3,06	<u>M</u> = 8,32 ET = 2,89	32,60	0, 1 < 2, 3

^a Différence significative entre les moyennes, d'après le test de Scheffé, pour un p = 0,05.

Tableau 15 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de la 4^e B pour la variable test

	<i>Pré-test</i>	<i>Post-test 1</i>	<i>Post-test 2</i>	<i>Post-test 3</i>	<i>F</i>	<i>Différences^a</i>
<i>Score en anatomie</i>	<u>M</u> = 3,00 ET = 1,15	<u>M</u> = 8,36 ET = 2,52	<u>M</u> = 7,59 ET = 2,75	<u>M</u> = 7,57 ET = 2,77	57,31	0 < 1, 2, 3
<i>Score en physiologie</i>	<u>M</u> = 3,31 ET = 0,99	<u>M</u> = 3,13 ET = 1,46	<u>M</u> = 7,73 ET = 2,59	<u>M</u> = 7,10 ET = 2,43	50,64	0, 1 < 2, 3

^a Différence significative entre les moyennes, d'après le test de Scheffé, pour un $p = 0,05$.

En anatomie, nous remarquons ainsi pour la classe 4^e A, que :

- La moyenne des scores à tous les post-tests est supérieure à la moyenne des scores au pré-test;
- La moyenne du premier post-test est supérieure à celle du deuxième post-test;
- La moyenne du post-test 3 n'est significativement différente ni de la moyenne du post-test 1, ni de celle du post-test 2.

Toujours en anatomie, mais pour la classe 4^e B, nous observons que la moyenne des scores pour chaque post-test est significativement plus grande que celle au pré-test et que les moyennes des trois post-tests ne sont pas significativement différentes entre elles.

Par ailleurs, pour la physiologie, les moyennes des scores des post-tests 2 et 3 sont significativement supérieures à celles au pré-test et au post-test 1, et ce pour les deux classes. Nous pouvons d'ailleurs mieux observer l'évolution des scores pour chaque classe de 4^e année grâce à la Figure 8 et à la Figure 9.

Comparaison entre les classes

Cette ANOVA permet de remarquer qu'il n'existe aucune différence entre les deux classes de 4^e année (Tableau 16), que ce soit pour les scores en anatomie ($F = 1,15$; $p = 0,289$) ou pour les scores en physiologie ($F = 3,32$; $p = 0,076$).

La Figure 10 et la Figure 11 permettent de comparer l'évolution des scores entre les deux classes.

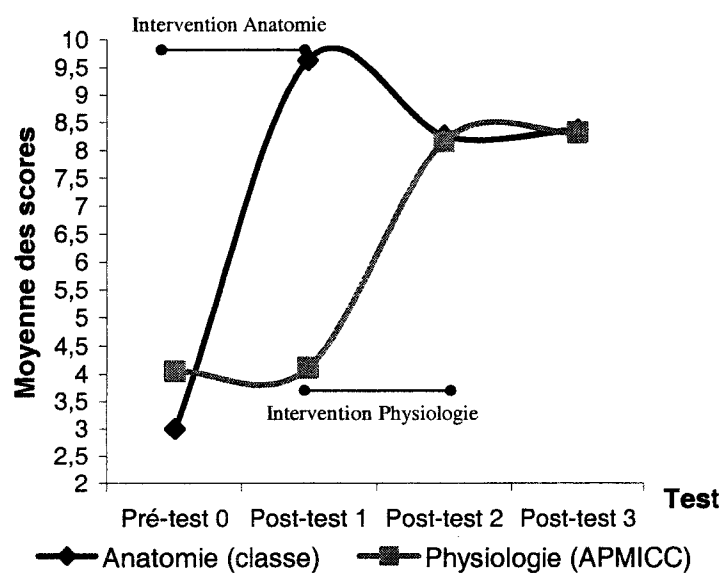


Figure 8 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 4° A

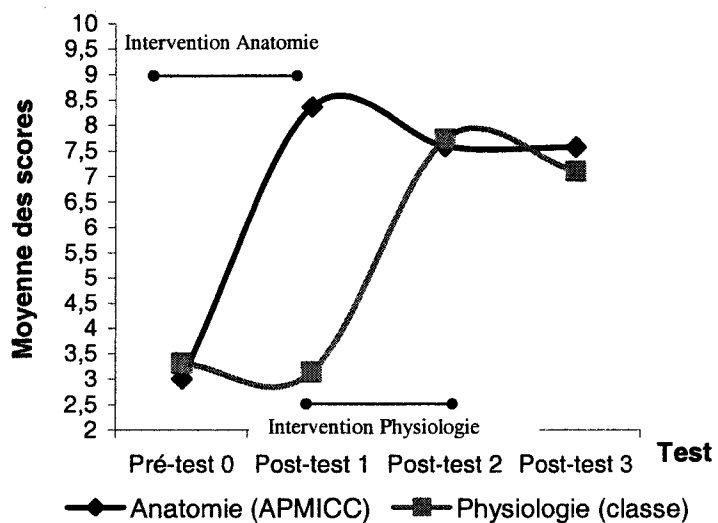


Figure 9 : Évolution des moyennes des scores en anatomie et en physiologie de la classe 4° B

Tableau 16 : Résultats de l'ANOVA pour le pré-test et les post-tests de 4^e année pour la variable groupe

	Classe	Pré-test	Post-test 1	Post-test 2	Post-test 3	F	p
Score en anatomie	4 ^e A	<u>M</u> = 3,00	<u>M</u> = 9,63	<u>M</u> = 8,26	<u>M</u> = 8,37	1,15	0,289
	(Classe)	ET = 1,15	ET = 2,39	ET = 2,86	ET = 2,75		
	4 ^e B	<u>M</u> = 3,00	<u>M</u> = 8,36	<u>M</u> = 7,59	<u>M</u> = 7,57		
	(APMICC)	ET = 1,15	ET = 2,52	ET = 2,75	ET = 2,77		
Score en physiologie	4 ^e A	<u>M</u> = 4,05	<u>M</u> = 4,11	<u>M</u> = 8,16	<u>M</u> = 8,32	3,32	0,076
	(APMICC)	ET = 1,43	ET = 1,29	ET = 3,06	ET = 2,89		
	4 ^e B	<u>M</u> = 3,31	<u>M</u> = 3,13	<u>M</u> = 7,73	<u>M</u> = 7,10		
	(Classe)	ET = 0,99	ET = 1,46	ET = 2,59	ET = 2,43		

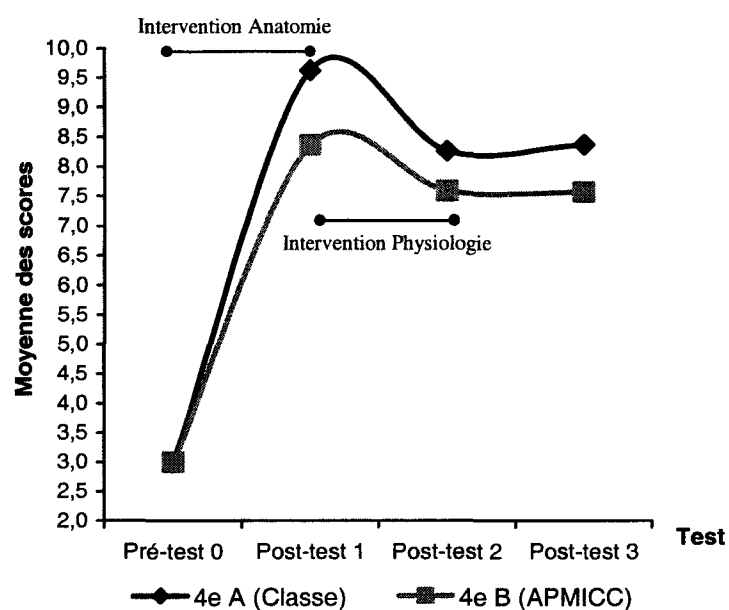


Figure 10 : Évolution des moyennes des scores en anatomie des classes 4^e A et 4^e B

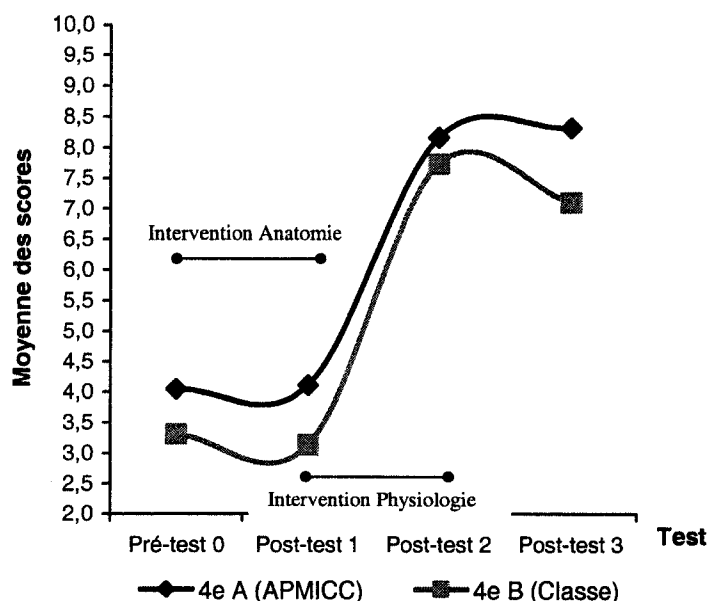


Figure 11 : Évolution des moyennes des scores en anatomie des classes 4^e A et 4^e B

3.2 Résultats liés aux sujets

Classes de 3^e année

Journal de bord

La lecture du journal de bord montre que plus d'enfants ont été absents dans la classe 3^e A que dans la 3^e B : six absences au total lors des interventions en classes (dont trois pour le même élève) et trois au total lors des séances en gymnases ont été notées pour la 3^e A; trois absences étant recensées lors des cours en gymnase pour la 3^e B. Il est aussi important de noter qu'une élève de la 3^e A a été absente lors des trois dernières séances en classe. De plus, une séance en classe de la 3^e A a été interrompue par une alerte incendie. L'intervention a cependant continué après le retour en classe et le contenu prévu a été transmis aux élèves. Finalement, les durées moyennes des séances, selon la classe et la matière enseignée, ont été compilées dans le Tableau 17.

Tableau 17 : Durée moyenne des séances selon la classe de 3^e année et la matière enseignée

	3 ^e A	3 ^e B
Anatomie	21 ± 2,6 minutes	20,4 ± 2,7 minutes
Physiologie	23,8 ± 3,9 minutes	20,8 ± 1,8 minutes

Questionnaire « Pour en connaître plus sur toi »

Les résultats (Tableau 18) de ce questionnaire nous indiquent que les élèves de la classe de 3^e A et ceux de la 3^e B apprécient fortement le cours d'éducation physique : 95,45 % et 100,00 % respectivement des élèves aimant tout le temps ou souvent aller à leur cours d'éducation physique et 90,48 % et 95,65 % des élèves étant un peu ou très déçus lorsque leur cours d'ÉPS est annulé. Nous constatons également qu'une large majorité d'élèves sont intéressés par l'apprentissage de connaissances sur le corps humain : 77,27 % et 86,36 % des élèves de la 3^e A et 86,96 % et 82,61 % de ceux de la 3^e B sont respectivement intéressés par le fonctionnement du corps humain et aiment apprendre des choses sur leur corps.

Classes de 4^e année

Journal de bord

Un élément est essentiel à retenir du journal de bord. Il s'agit du fait que l'enseignante régulière de la classe 4^e B a été absente, et remplacée par une autre enseignante, lors de deux séances en classe portant sur les connaissances en physiologie. Autrement, aucune absence ou incident particulier n'est à noter. En ce qui concerne les durées moyennes des séances, nous pouvons les trouver dans le Tableau 19.

Questionnaire « Pour en connaître plus sur toi »

Les résultats issus de l'administration de ce questionnaire aux élèves de 4^e année sont disponibles dans le Tableau 20. À sa lecture, nous pouvons observer que 89,47 % des élèves de la classe 4^e A et 100,00 % de ceux de la 4^e B apprécient tout le temps ou souvent aller à leur cours d'éducation physique, 89,47 % et 100,00 %, respectivement, des élèves de ces deux classes étant un peu ou très déçus lorsque ce cours est annulé. De plus, 84,21 % des élèves de la 4^e A et 95,45 % des élèves de la 4^e B sont intéressés par le fonctionnement du corps humain, 89,47 % des élèves de la 4^e A et 100,00 % de ceux de la 4^e B aimant apprendre des choses sur leur corps.

Tableau 18 : Résultats du questionnaire « Pour en connaître plus sur toi » pour les classes de 3^e année

		3 ^e A		3 ^e B	
		Nombre d'élèves	Pourcentage ^a	Nombre d'élèves	Pourcentage ^a
<i>Question 1</i> (Aime aller à son cours d'éducation physique)	Non, jamais.	0		0	
	Oui, des fois.	1	4,55	0	0,00
	Oui, souvent.	1		2	
	Oui, tout le temps	20	95,45	21	100,00
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 2</i> (Intéressé par le fonctionnement du corps humain)	Non, pas du tout.	1		0	
	Oui, un peu.	4	22,73	3	13,04
	Oui, assez.	8		7	
	Oui, beaucoup.	9	77,27	13	86,96
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 3</i> (Sentiment lors de l'annulation du cours d'ÉPS)	Très content	1		1	
	Content	1	9,52	0	4,35
	Un peu déçu	6		3	
	Très déçu	13	90,48	19	95,65
	Pas de réponse	1		0	
<i>Question 4</i> (Aime apprendre des choses sur son corps)	Non, pas du tout.	1		0	
	Oui, un peu.	2	13,64	4	17,39
	Oui, assez.	6		6	
	Oui, beaucoup.	13	86,36	13	82,61
	Pas de réponse	0		0	

^a Calculé en fonction du nombre total de réponses à la question.

Tableau 19 : Durée moyenne des séances selon la classe de 4^e année et la matière enseignée

	4 ^e A	4 ^e B
<i>Anatomie</i>	23 ± 2,3 minutes	20 ± 2,8 minutes
<i>Physiologie</i>	21 ± 2,2 minutes	20,8 ± 2,9 minutes

Tableau 20 : Résultats du questionnaire « Pour en connaître plus sur toi » pour les classes de 4^e année

		4 ^e A		4 ^e B	
		Nombre d'élèves	Pourcentage ^a	Nombre d'élèves	Pourcentage ^a
<i>Question 1</i> (Aime aller à son cours d'éducation physique)	Non, jamais.	0	10,53	0	0,00
	Oui, des fois.	2		0	
	Oui, souvent.	4	89,47	0	100,00
	Oui, tout le temps	13		22	
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 2</i> (Intéressé par le fonctionnement du corps humain)	Non, pas du tout.	0	15,79	0	4,55
	Oui, un peu.	3		1	
	Oui, assez.	6	84,21	10	95,45
	Oui, beaucoup.	10		11	
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 3</i> (Sentiment lors de l'annulation du cours d'ÉPS)	Très content	0	10,53	0	0,00
	Content	2		0	
	Un peu déçu	4	89,47	3	100,00
	Très déçu	13		19	
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 4</i> (Aime apprendre des choses sur son corps)	Non, pas du tout.	0	10,53	0	0,00
	Oui, un peu.	2		0	
	Oui, assez.	7	89,47	9	100,00
	Oui, beaucoup.	10		13	
	Pas de réponse	0		0	

^a Calculé en fonction du nombre total de réponses à la question.

3.3 Résultats liés au déroulement de l'intervention

Classes de 3^e année

Évaluation des élèves

Questionnaire « Aide Olivier! »

Le tableau 21 nous indique l'évaluation des interventions qu'ont faite les élèves de chaque classe de 3^e année et ce pour chaque méthode d'enseignement utilisée². Certains résultats semblent importants à noter. Ainsi, en ce qui concerne la première question et la classe 3^e B, nous constatons que 65,22 % des élèves ont jugé qu'ils étaient souvent ou tout le temps encouragés ou félicités par l'intervenant lors des séances en gymnase, alors que 39,13 % l'ont perçu lors des enseignements en classe. De plus, pour cette même classe, nous pouvons observer que 50 % des élèves ayant répondu pensent avoir été souvent ou tout le temps aidés lorsqu'ils l'ont demandé pendant les séances en gymnase, contre 66,67 % lors des interventions en classe.

Questionnaire « Comment c'était? »

Nous pouvons observer avec le Tableau 22 ce que les élèves des deux classes de 3^e année ont pensé des interventions. 100 % des élèves de la 3^e A et 95,65 % de ceux de la 3^e B ont ainsi assez ou beaucoup aimé les cours en gymnase, alors que 70 % des élèves de 3^e A et 45,45 % des élèves de 3^e B ont assez ou beaucoup aimé les cours en classe ; 100 % des élèves de ces deux classes ayant préféré les interventions en gymnase.

Cependant, pour la classe 3^e A, 13,33% des élèves ayant répondu considèrent qu'ils ont mieux appris en gymnase, 53,33 % qu'ils ont mieux appris en classe, 33,34 % n'ont perçu aucune différence entre les deux méthodes. En ce qui concerne les élèves de 3^e B, aucun de ceux ayant répondu ne pensent avoir mieux appris en gymnase, 76,19 % estiment avoir mieux appris en classe, 23,81 % considèrent avoir aussi bien appris avec les deux méthodes.

² Rappel : les méthodes utilisées pour la classe 3^e A ont été (a) l'enseignement traditionnel en classe et (b) l'APMICC, la classe 3^e B vivant l'inverse (APMICC puis enseignement traditionnel en classe).

Tableau 21 : Résultats du questionnaire «Aide Olivier!» pour les classes de 3^e année

		3 ^e A				3 ^e B			
		Post-test 1 (classe)		Post-test 2 (APMICC)		Post-test 1 (APMICC)		Post-test 2 (classe)	
		N ^a	% ^b	N	%	N	%	N	%
<i>Question 1</i> (Olivier t'encourage)	Non, jamais.	0	27,27	0	25,00	4	34,78	8	60,87
	Oui, des fois.	6		5		4		6	
	Oui, souvent.	5	72,73	4	75,00	8	65,22	6	39,13
	Oui, tout le temps	11		11		7		3	
	Pas de réponse	0		0		0		0	
<i>Question 2</i> (Olivier encourage la classe entière)	Non, jamais.	0	13,64	1	5,00	2	40,91	3	43,48
	Oui, des fois.	3		0		7		7	
	Oui, souvent.	9	86,36	8	95,00	5	59,09	10	56,52
	Oui, tout le temps	10		11		8		3	
	Pas de réponse	0		0		1		0	
<i>Question 3</i> (Olivier t'aide quand tu lui demandes)	Non, jamais.	0	40,00	1	37,50	5	50,00	3	33,33
	Oui, des fois.	6		5		2		2	
	Oui, souvent.	2	60,00	1	62,50	2	50,00	2	66,67
	Oui, tout le temps	7		9		5		8	
	Pas de réponse	7		4		9		8	
<i>Question 4</i> (Tu comprends les explications d'Olivier)	Non, jamais.	0	13,64	0	21,05	1	8,70	0	13,04
	Oui, des fois.	3		4		1		3	
	Oui, souvent.	5	86,36	3	78,95	3	91,30	3	86,96
	Oui, tout le temps	14		12		18		17	
	Pas de réponse	0		1		0		0	
<i>Question 5</i> (Les activités que tu fais avec Olivier t'aide à apprendre)	Non, jamais.	0	0,00	0	10,00	1	18,18	1	21,74
	Oui, des fois.	0		2		3		4	
	Oui, souvent.	6	100,00	2	90,00	4	81,82	5	78,26
	Oui, tout le temps	16		16		14		13	
	Pas de réponse	0		0		1		0	

^a Nombre d'élèves^b Pourcentage des élèves ayant répondu à la question.

Note. Deux élèves de la classe 3^e A étaient absents lors de l'administration de ce questionnaire au post-test 2.

Tableau 22 : Résultats du questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 3^e année

		3 ^e A		3 ^e B	
		Nombre d'élèves	Pourcentage ^a	Nombre d'élèves	Pourcentage ^a
<i>Question 1</i> (As-tu aimé les cours en gymnase?)	Non, pas du tout.	0	0,00	0	4,35
	Oui, un peu.	0		1	
	Oui, assez.	3	100,00	1	95,65
	Oui, beaucoup.	17		21	
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 2</i> (As-tu aimé les cours en classe?)	Non, pas du tout.	1	30,00	5	54,55
	Oui, un peu.	5		7	
	Oui, assez.	5	70,00	5	45,45
	Oui, beaucoup.	9		5	
	Pas de réponse	0		1	
<i>Question 3</i> (Cours préférés : gymnase ou classe)	Gymnase	20	100,00	23	100,00
	Classe	0		0	
<i>Question 4</i> (Connaissances sur le corps humain mieux apprises en classe ou en gymnase)	Gymnase	2	13,33	0	0,00
	Classe	8	53,33	16	76,19
	Les deux	5	33,34	5	23,81
	Pas de réponse	5		2	

^a Calculé en fonction du nombre total de réponses à la question.

Le Tableau 23 reprend les commentaires formulés par quatre élèves de 3^e A et neuf de 3^e B. Nous pouvons ainsi voir que trois élèves de 3^e A et deux de 3^e B mentionnent avoir appris des « choses » sur le corps humain grâce aux interventions de l'auteur; à l'inverse, deux élèves de 3^e B semblent ne pas aimer apprendre des choses sur le corps humain. De plus, quatre élèves de 3^e B expliquent avoir beaucoup aimé l'enseignement en gymnase, un de ceux-ci spécifiant avoir préféré les séances en gymnase aux cours en classe. Il est aussi important de noter qu'un élève de la classe 3^e B a écrit avoir mieux appris en gymnase qu'en classe, alors qu'à la question n°4 aucun élève de 3^e B n'a indiqué le gymnase comme méthode lui ayant le mieux permis d'apprendre (voir Tableau 22).

Tableau 23 : Commentaires recueillis avec le questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 3^e année

3 ^e A	3 ^e B
<ul style="list-style-type: none"> • « Les cours étaient merveilleux. Merci de m'avoir appris. Je ne savais rien. » • « Merci de m'avoir appris sur le corps humain. » • « Merci Olivier, j'ai adoré le cours du corps humain. » • « J'ai aimé quand tu es venu. » 	<ul style="list-style-type: none"> • « J'ai mieux aimé quand tu nous faisais bouger que quand tu nous faisais asseoir sur notre chaise. » • « Merci beaucoup pour tout ce que tu m'as appris. » • « Les jeux étaient très amusants, merci. » • « J'ai aimé jouer au jeu avec les bornes et les papiers qu'il fallait que l'on colle sur une feuille. » • « J'aimerais que tu m'apprenne d'autres choses sur le corps humain. » • « J'aime pas parler de ces choses là, comme le sang surtout et des parties du corps. » • « Moi, j'aime plus le gymnase parce que j'ai mieux appris que en classe. » • « J'ai aimé bien quand tu faisais des jeux au gymnase. » • « Moi, je n'aime pas beaucoup savoir les choses sur le corps humain. Mais j'ai aimé le cours où tu as fais le bricolage. »

Évaluation des enseignants (Questionnaire sur l'intervention)

Les réponses des enseignants des deux classes de 3^e année sont regroupées dans le Tableau 24. Nous pouvons ainsi observer que les deux enseignants ont estimé que les interventions en classe étaient souvent ou tout le temps adaptées au niveau des élèves, quelle que soit la méthode d'enseignement. Cependant, alors que l'enseignant de la 3^e A a considéré qu'aucune méthode n'a été favorisée, l'enseignante de la 3^e B a pensé, elle, que l'intervenant a favorisé la méthode de l'APMICC.

Par ailleurs, les deux enseignants ont mentionné que l'APMICC a semblé plus motivante ou plus efficace pour les élèves en général et les élèves présentant des difficultés scolaires. De plus, ils ont jugé que l'APMICC peut permettre aux enfants de 3^e année, mais aussi d'autres niveaux scolaires, d'acquérir des connaissances sur le corps humain ou sur d'autres thèmes.

Tableau 24 : Résultats du questionnaire sur l'intervention, pour les enseignants des classes de 3^e année

	3 ^e A	3 ^e B
<i>Question 1</i> (Intervention en classe adaptée au niveau des élèves)	Souvent	Souvent
<i>Question 2</i> (Intervention en gymnase adaptée au niveau des élèves)	Souvent	Tout le temps
<i>Question 3</i> (Un type d'intervention favorisé par l'intervenant)	Non	Oui, Gymnase (« Beaucoup plus motivante »)
<i>Question 4</i> (Un type d'intervention plus efficace ou motivant)	Oui, Gymnase	Oui, Gymnase
<i>Question 5</i> (Un type d'intervention plus efficace ou motivant pour les élèves en difficulté scolaire)	Oui, Gymnase	Oui, Gymnase
<i>Question 6</i> (Acquisition de connaissances sur le corps humain par la méthode en gymnase)	Oui, (« Avec un retour en classe »)	Oui
<i>Question 7</i> (Acquisition d'autres connaissances par la méthode en gymnase)	Oui	Oui
<i>Question 8</i> (Acquisition de connaissances par la méthode en gymnase, chez des enfants d'autres niveaux scolaires)	Oui	Oui
<i>Commentaires</i>	« Dans l'ensemble, je suis très satisfait des apprentissages des enfants ainsi que de la méthodologie appliquée. »	« La partie en classe a été faite de façon traditionnelle. Je crois que les enfants auraient davantage retenu les leçons s'ils avaient été mis en action. Ex. : recherche dans les livres, jeux questionnaires, mini-projets, etc. Les enfants manquaient de défis. »

Toutefois, l'enseignante de 3^e B a soutenu que si des situations d'apprentissage plus concrètes et significatives avaient été proposées aux élèves lors des interventions en classes, alors ils auraient mieux retenu les connaissances transmises.

Classe de 4^e année

Évaluation des élèves

Questionnaire « Aide Olivier! »

À l'aide du Tableau 25, nous pouvons observer l'évaluation qu'ont faite les élèves de 4^e année des interventions. Ainsi, en ce qui concerne les deux premières questions, nous remarquons que, pour les deux classes, les pourcentages d'élèves ayant jugé avoir été souvent ou tout le temps encouragés, individuellement ou collectivement, sont plus élevés d'au moins 10 % lors de la première partie des interventions (enseignement en classe pour la 4^e A, en gymnase pour la 4^e B), par rapport à la seconde partie. Nous pouvons toutefois constater que c'est l'inverse pour la question n° 3 : un plus grand pourcentage (10,60 % de plus pour la 4^e A et 11,89 % de plus pour la 4^e B) d'élèves, des deux classes, estime que l'intervenant les a souvent ou tout le temps aidés, suite à leur demande, lors de la deuxième partie de l'intervention.

De plus, quelle que soit la méthode d'intervention, le pourcentage des enfants de 4^e B mentionnant avoir souvent ou tout le temps compris les explications et informations données par l'intervenant, est plus élevé de 16,50 % à 21,77 % que le pourcentage des élèves de la 4^e A ayant répondu identiquement. Finalement, pour les deux parties de l'intervention, il y a 15,79 % de plus d'élèves de 4^e B que d'élèves de 4^e A qui ont répondu que les activités proposées lors des séances les avaient souvent ou tout le temps aidés à apprendre.

Questionnaire « Comment c'était? »

À partir du Tableau 26, nous pouvons observer que 84,21 % des élèves de 4^e A et 100,00 % de ceux de la 4^e B ont assez ou beaucoup aimé les cours en gymnase, tandis que 73,68 % et 59,09 % respectivement des enfants de 4^e A et de 4^e B ont assez ou beaucoup aimé les séances en classe. De plus, 89,47 % des élèves de 4^e A et 100,00 % de ceux de 4^e B ont préféré l'intervention en gymnase. Par ailleurs, 27,78 % des élèves de 4^e A ayant répondu et 72,72 % de ceux de 4^e B pensent avoir mieux appris en gymnase, 72,22 % des élèves de la 4^e A ayant répondu et 13,64 % de

Tableau 25 : Résultats du questionnaire «Aide Olivier!» pour les classes de 4^e année

		4 ^e A				4 ^e B			
		Post-test 1 (classe)		Post-test 2 (APMICC)		Post-test 1 (classe)		Post-test 2 (APMICC)	
		N ^a	% ^b	N	%	N	%	N	%
Question 1 (Olivier t'encourage)	Non, jamais.	2	21,05	2	36,84	1	36,36	2	50,00
	Oui, des fois.	2		5		7		9	
	Oui, souvent.	11	78,95	7	63,16	10	63,64	9	50,00
	Oui, tout le temps	4		5		4		2	
	Pas de réponse	0		0		0		0	
Question 2 (Olivier encourage la classe entière)	Non, jamais.	2	15,79	2	26,32	0	22,73	1	36,36
	Oui, des fois.	1		3		5		7	
	Oui, souvent.	9	84,21	7	73,68	10	77,27	7	63,64
	Oui, tout le temps	7		7		7		7	
	Pas de réponse	0		0		0		0	
Question 3 (Olivier t'aide quand tu lui demandes)	Non, jamais.	1	27,27	2	16,67	0	27,27	0	15,38
	Oui, des fois.	2		0		3		2	
	Oui, souvent.	5	72,73	5	83,33	2	72,73	1	84,62
	Oui, tout le temps	3		5		6		10	
	Pas de réponse	8		7		11		9	
Question 4 (Tu comprends les explications d'Olivier)	Non, jamais.	1	21,05	2	26,32	0	4,55	0	4,55
	Oui, des fois.	3		3		1		1	
	Oui, souvent.	4	78,95	2	73,68	4	95,45	6	95,45
	Oui, tout le temps	11		12		17		15	
	Pas de réponse	0		0		0		0	
Question 5 (Les activités que tu fais avec Olivier t'aide à apprendre)	Non, jamais.	1	15,79	1	15,79	0	0,00	0	0,00
	Oui, des fois.	2		2		0		0	
	Oui, souvent.	5	84,21	4	84,21	5	100,00	5	100,00
	Oui, tout le temps	11		12		17		17	
	Pas de réponse	0		0		0		0	

^a Nombre d'élèves^b Pourcentage des élèves ayant répondu à la question.

Tableau 26 : Résultats du questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 4^e année

		4 ^e A		4 ^e B	
		Nombre d'élèves	Pourcentage ^a	Nombre d'élèves	Pourcentage ^a
<i>Question 1</i> (As-tu aimé les cours en gymnase?)	Non, pas du tout.	2	15,79	0	0,00
	Oui, un peu.	1		0	
	Oui, assez.	3	84,21	2	100,00
	Oui, beaucoup.	13		20	
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 2</i> (As-tu aimé les cours en classe?)	Non, pas du tout.	3	26,32	2	40,91
	Oui, un peu.	2		7	
	Oui, assez.	7	73,68	9	59,09
	Oui, beaucoup.	7		4	
	Pas de réponse	0		0	
<i>Question 3</i> (As-tu préféré les cours en gymnase ou en classe?)	Gymnase	17	89,47	22	100,00
	Classe	2	10,53	0	0,00
<i>Question 4</i> (Selon toi, tu as mieux appris les connaissances sur le corps humain en classe ou en gymnase?)	Gymnase	5	27,78	16	72,72
	Classe	13	72,22	3	13,64
	Les deux	0	0,00	3	13,64
	Pas de réponse	1		0	

^a Calculé en fonction du nombre total de réponses à la question.

ceux de la 4^e B estiment que c'est en classe qu'ils ont le mieux appris et aucun élève de la classe 4^e A et 13,64 % élèves de 4^e B n'ont observé aucune différence entre les deux.

Le Tableau 27 nous indique les commentaires formulés par les élèves des deux classes de 4^e année. Nous constatons ainsi que deux élèves de la 4^e A et un de la 4^e B ont écrit avoir appris lors de l'intervention. De plus, trois élèves de 4^e B ont mentionné avoir aimé à la fois les séances en classe et en gymnase, ou n'ont pas précisé quelle méthode ils ont préférée, et un élève de chaque classe a spécifié s'être amusé uniquement en gymnase.

Tableau 27 : Commentaires recueillis avec le questionnaire « Comment c'était? » pour les classes de 4^e année

4 ^e A	4 ^e B
<ul style="list-style-type: none"> • « Merci, j'ai appris sur le cœur, sur les os, mais les autres organes du corps humain je vais me débrouiller et je le savais déjà. » • « Bravo, tu enseignes bien. » • « Merci Olivier pour le cours, tu m'as appris beaucoup de choses. » • « C'était vraiment le fun au gymnase. » 	<ul style="list-style-type: none"> • « Ça a été très amusant au gymnase et en classe. » • « J'ai beaucoup appris avec Olivier. » • « Merci de venir dans notre classe. » • « C'est super avec toi. J'ai beaucoup aimé. J'ai travaillé très fort pour que ton ami soit docteur. » • « Ça a été très amusant au gymnase quand on jouait à aller chercher les os. » • « Moi, j'ai fais part de mes cours à ma famille, ils sont fiers de moi. » • « J'ai beaucoup aimé les cours en classe et en gymnase. »

Évaluation des enseignants (Questionnaire sur l'intervention)

Le Tableau 28 contient les réponses des deux enseignants de 4^e année à ce questionnaire. À partir de celles-ci, nous pouvons constater que les deux enseignantes ont trouvé que les interventions en classe et en gymnase étaient souvent ou tout le temps adaptées au niveau des élèves. Par ailleurs, l'enseignante de la 4^e B considère que l'intervenant a favorisé la méthode en gymnase en étant plus dynamique, tandis que l'enseignante de la 4^e A juge qu'aucune intervention n'a été favorisée. De plus, alors que l'enseignante de la 4^e A n'a perçu, chez les enfants, aucune différence en ce qui concerne l'efficacité et la motivation liées aux deux méthodes, l'enseignante de la 4^e B a, quant à elle, estimé que l'APMICC semblait plus motivante ou efficace pour les élèves. Nous pouvons aussi observer que les deux enseignantes ont mentionné que la méthode de l'APMICC a semblé plus favorable pour les élèves présentant des difficultés scolaires. De plus, selon elles, cette méthode permettrait aussi aux enfants, de ce niveau ou d'autres niveaux scolaires, d'acquérir des connaissances sur le corps humain ou sur d'autres thèmes.

Tableau 28 : Résultats du questionnaire sur l'intervention, pour les enseignants des classes de 4^e année

	4 ^e A	4 ^e B
<i>Question 1</i> (Intervention en classe adaptée au niveau des élèves)	Tout le temps	Tout le temps
<i>Question 2</i> (Intervention en gymnase adaptée au niveau des élèves)	Tout le temps	Souvent (« Consignes quelque fois difficiles à cerner »)
<i>Question 3</i> (Un type d'intervention favorisé par l'intervenant)	Non	Oui, Gymnase (« Intervention plus dynamique »)
<i>Question 4</i> (Un type d'intervention plus efficace ou motivant)	« Les enfants ont semblé apprécier autant l'intervention en classe qu'au gymnase. »	Oui, Gymnase
<i>Question 5</i> (Un type d'intervention plus efficace ou motivant pour les élèves en difficulté scolaire)	Oui, Gymnase	Oui, Gymnase
<i>Question 6</i> (Acquisition de connaissances sur le corps humain par la méthode en gymnase)	Oui	Oui
<i>Question 7</i> (Acquisition d'autres connaissances par la méthode en gymnase)	Oui	Oui
<i>Question 8</i> (Acquisition de connaissances par la méthode en gymnase, chez des enfants d'autres niveaux scolaires)	Oui	Oui
<i>Commentaires</i>		« La motivation des enfants en gymnase était beaucoup plus grande. En classe, c'était plus difficile. Au début, les enfants ne savaient pas ce qu'on attendait d'eux, particulièrement les enfants en difficulté. Par la suite, ils avaient soif d'apprendre. »

CHAPITRE 4 – DISCUSSION

L'objectif principal de cette recherche était de vérifier si des élèves du deuxième cycle du primaire pouvaient mieux apprendre et retenir certaines connaissances en anatomie et physiologie humaines par des activités physiques et motrices intégrant ces connaissances que par un enseignement traditionnel en classe. Notre hypothèse était que l'enseignement par des activités physiques et motrices intégrant des connaissances en anatomie et physiologie humaines permet un apprentissage plus important et à plus long terme de ces connaissances.

Pour nous aider à répondre à cette question, nous discuterons d'abord des résultats liés à l'acquisition des connaissances en anatomie et physiologie humaines. Ensuite, afin de parfaire cette discussion et de cerner les biais ayant pu éventuellement influencer les résultats de cette étude, nous analyserons les caractéristiques de l'échantillon, le déroulement de l'intervention et l'évaluation de l'intervention par les élèves et leur enseignant. Les limites de l'étude et les prospectives de nouvelles recherches complèteront cette discussion.

4.1 Acquisition de connaissances

Avant de commencer l'analyse des résultats aux questionnaires sur les connaissances, il faut noter un élément important. Il concerne les différences à la limite du seuil significatif décelées aux pré-tests pour la variable sexe et pour la variable classe, chez les élèves de 4^e année. Nous avons considéré de ne pas tenir compte de ces différences significatives pour les raisons suivantes :

- Les probabilités d'une différence significative sont de 0,049 et de 0,054, soit à la limite inacceptable de $p > 0,05$;
- De telles différences n'apparaissent pas chez les classes de 3^e année, à la fois pour l'anatomie et pour la physiologie, et même chez ces élèves de 4^e année pour l'anatomie;
- L'ANOVA effectuée sans tenir compte de ces différences ne montre aucune différence significative, que ce soit chez les élèves de 3^e année ou ceux de 4^e année.

Nous avons donc décidé de garder les résultats de l'ANOVA sur les résultats des connaissances ne tenant pas compte de ces différences et de ne pas effectuer d'analyse de covariance.

Cette précision étant faite, nous pouvons commencer l'analyse des résultats et répondre à notre question de recherche.

Ainsi, les analyses de variance réalisées pour comparer les résultats des classes entre eux ne montrent aucune différence significative entre les classes que ce soit pour l'acquisition de connaissances en anatomie ou de connaissances en physiologie. Ce qui implique qu'il n'y a aucune différence significative entre les deux méthodes d'enseignement soit l'enseignement traditionnel en classe et l'intervention par APMICC.

De plus, l'analyse des résultats de chaque classe nous indique que les deux méthodes ont permis une augmentation des connaissances des élèves des deux groupes, à la fois en 3^e année et en 4^e année. En effet, quelle que soit la méthode, les scores en anatomie ont augmenté significativement après l'enseignement de connaissances en anatomie, mais pas ceux en physiologie. Puis les scores en physiologie se sont accrus après l'enseignement de notions en physiologie, mais pas ceux en anatomie.

Par conséquent, nous pouvons dire que, tout comme l'enseignement traditionnel en classe, la méthode de l'APMICC permet aux élèves d'acquérir des connaissances.

Ces résultats concordent avec ceux de Park (1990) qui avait aussi trouvé une augmentation des connaissances et une amélioration de la compréhension (sur le magnétisme et l'électricité) quelque soit la méthode d'intervention utilisée (enseignement magistral et par laboratoire en classe, enseignement par des APMICC et une combinaison de ces deux méthodes), mais aucune différence significative entre celles-ci.

Par ailleurs, nous pouvons observer une certaine rétention à long terme des connaissances en anatomie, les deux classes de 3^e année et la 4^e B ne présentant pas de différences entre les scores aux trois post-tests, soit même après 14 semaines, dont au moins neuf sans rappel pouvant être lié à

l'administration des questionnaires. Cependant, les moyennes des scores de la 3^e A et de la 4^e B, ainsi que les différences observées pour la 4^e A, indiquent quand même une tendance à la baisse, ce qui est le lot normal de toute connaissance qui n'est pas utilisée régulièrement. Les mêmes constatations sont faites pour la physiologie après neuf semaines sans intervention. Une rétention à 6 et 18 semaines après leur intervention par APMICC avait été aussi trouvée par Cratty et Martin (1970), cités par Cratty (1972).

Il faut également noter qu'aucune différence significative n'a été trouvée entre les classes, donc entre les deux méthodes d'enseignement, en ce qui concerne la rétention à long terme.

Par conséquent, nous devons rejeter notre hypothèse de départ, c'est-à-dire que l'enseignement par des activités physiques et motrices intégrant des connaissances en anatomie et physiologie humaines permet un apprentissage plus important et à plus long terme de ces connaissances que l'enseignement traditionnel en classe.

Par ailleurs, cette étude permettait d'identifier, dans ce contexte, si les garçons apprenaient mieux avec l'APMICC qu'avec l'enseignement traditionnel, tel que le mentionnait Humphrey (1990). L'analyse de variance des résultats obtenus n'indiquant aucune différence significative entre les sexes, nous devons en conclure qu'aucune des deux méthodes ne favorise les élèves d'un sexe ou de l'autre.

Cependant, nous devons considérer ces résultats avec précaution en analysant les données issues des autres instruments de mesure utilisés pendant l'étude. Ceci permettra d'identifier les biais ayant éventuellement influencé l'acquisition des connaissances et de cerner les limites possibles de la recherche.

4.2 Caractéristiques de l'échantillon

Pour chaque niveau scolaire, les tailles des classes, les moyennes d'âge et les niveaux socio-économiques de l'école étaient sensiblement égaux. Ces éléments correspondaient d'ailleurs à ce que nous pouvons trouver habituellement au Québec, dans des milieux semblables.

De même, les réponses des élèves au questionnaire « Pour en connaître plus sur toi » indiquent qu'il n'existe pas de différence majeure entre les classes en ce qui concerne l'intérêt des élèves pour le cours d'éducation physique et à la santé et pour l'apprentissage de connaissances sur le corps humain : plus des trois-quarts des élèves aimaient aller à leur cours d'ÉPS et apprendre des connaissances sur le corps humain.

Nous pouvons donc considérer que les éléments cités précédemment ne pouvaient entraîner de biais dans notre étude.

Toutefois, il existe des différences entre les classes en ce qui concerne le niveau des différentes habiletés cognitives (lecture, écriture, intellectuelles) des élèves. Ainsi, l'enseignante de la classe 3^e B a évalué que le niveau des habiletés de lecture et intellectuelles de ses élèves était faible, alors que l'enseignant de la classe 3^e A a noté que le niveau de ces mêmes habiletés chez ses élèves était bon. Nous trouvons également une différence entre les deux classes de 4^e année pour le niveau de ces deux mêmes habiletés : celui des élèves de 4^e A a été évalué bon, tandis que celui des élèves de 4^e B a été jugé très bon.

De plus, le nombre d'élèves présentant des difficultés scolaires variait d'une classe à l'autre avec dix élèves en difficulté de plus pour la 4^e B que pour la 4^e A et deux de plus pour la 3^e A que pour la 3^e B.

Cette hétérogénéité des niveaux d'habiletés cognitives et du nombre d'élèves en difficulté scolaire pourrait avoir influencé l'acquisition des connaissances. Il faut, en effet, considérer qu'Humphrey (1990) concluait de ses recherches sur l'APMICC que « cette approche apparaît plus favorable aux enfants présentant des intelligences moyennes et sous la moyenne » (p. 79, traduction libre). Il se peut donc que la méthode d'intervention par APMICC ait mieux fonctionné avec les classes présentant le plus d'élèves avec difficulté scolaire ou avec les moins bonnes habiletés cognitives.

Cependant, les données sur le nombre d'élèves en difficulté scolaire et sur le niveau des habiletés cognitives doivent être considérées avec beaucoup de précautions. En effet, l'évaluation de

ces habiletés était subjective. Ainsi, l'enseignante de la classe 3^e B était beaucoup moins expérimentée que l'enseignant de la 3^e A et n'avait jamais enseigné à des élèves de 3^e année auparavant : n'ayant donc jamais eu un aperçu des habiletés des élèves de ce niveau scolaire, c'est peut-être la raison pour laquelle elle a évalué que leur niveau des habiletés de lecture et intellectuelles était faible. Il en est de même pour le nombre d'élèves avec des difficultés scolaires. Effectivement, si un élève présentant un trouble pouvant être diagnostiqué rigoureusement (dysphasie, dyspraxie, déficit d'attention, hyperactivité, etc.) est identifiable par son dossier scolaire ou parce qu'il est suivi par un éducateur spécialisé, il est plus subjectif d'identifier un élève comme présentant un trouble de comportement parce qu'il est plus agité que les autres ou comme présentant une difficulté d'apprentissage parce qu'il a des problèmes d'apprentissage dans une matière donnée. Ainsi, pour la 4^e B, les trois enfants présentant des troubles de comportement et les sept jeunes avec un trouble d'apprentissage ont été identifiés de manière subjective par l'enseignante. De plus, il est étonnant qu'alors que 50 % des élèves de cette classe sont en difficulté scolaire, le niveau moyen des habiletés de lecture et intellectuelles soit évalué comme très bon par cette même enseignante.

Cette évaluation subjective des habiletés cognitives et du nombre d'élèves présentant des difficultés scolaires doit par conséquent être considérée comme une limite de l'étude qui ne permet pas de se forger une opinion définitive quant à l'efficacité des deux méthodes utilisées.

4.3 Déroulement de l'intervention

En plus de la planification précise et de l'utilisation de deux ouvrages préalablement validés, deux instruments permettaient de contrôler les biais pouvant être liés à l'intervention : le questionnaire « Aide Olivier! » et le questionnaire sur l'intervention.

Avec le questionnaire « Aide Olivier! », nous pouvons évaluer la constance de l'intervention tout au long de l'expérimentation. Les résultats décrits au chapitre précédent nous ont ainsi permis d'observer une différence notable à la première question pour la classe de 3^e B, à savoir les renforcements individuels donnés par l'intervenant aux élèves. Au premier abord, nous pourrions

penser que cela pourrait être dû à l'intervenant qui aurait cherché à favoriser la méthode de l'APMICC. Cependant, si tel avait été le cas, des résultats semblables auraient dû se retrouver pour les réponses aux autres questions, pour cette classe : ce qui n'est pas le cas. Au contraire, avec les réponses à la question 3, nous pouvons constater que plus d'élèves l'ayant demandé pensaient avoir été aidés lors de la méthode en classe que lors de la méthode de l'APMICC. De plus, une telle différence n'est observable pour aucune autre des classes de l'étude. Il se peut donc que cet écart soit dû au passage de la méthode de l'APMICC à celle de l'enseignement en classe : le contexte de la première, soit le gymnase et l'engagement dans des activités physiques et motrices, oblige l'intervenant à parler plus fort, voir à crier, pour encourager, alors que le contexte de l'enseignement en classe permet à l'intervenant de pouvoir encourager les élèves de manière plus posée. Cette différence a possiblement causé cette perception de la part des élèves.

Par ailleurs, nous avons aussi noté une différence entre les résultats des réponses aux questions 1 et 2 des élèves de 4^e année selon lesquels ils ont eu l'impression d'être moins encouragés individuellement et collectivement lors de la seconde partie de l'intervention. Cela est peut-être dû à une baisse de dynamisme de l'intervenant, mais aucunement à un a priori de l'intervenant sur la méthode de l'APMICC, sinon, il n'y aurait pas eu cette différence pour la 4^e A. Ce dernier élément nous incite à confirmer que, de même que pour les résultats à la question 1 de la 3^e B, l'intervenant n'a pas favorisé l'une ou l'autre des méthodes.

Toujours par l'intermédiaire de cet instrument, nous observons qu'il existe une différence notable entre les deux classes de 4^e année sur le plan de la compréhension des explications données par l'intervenant (question 4) et en ce qui concerne la perception de l'apprentissage par les activités proposées (question 5). En effet, bien que trois-quarts ou plus des élèves de chaque classe a répondu « oui, souvent » ou « oui, tout le temps » aux deux questions, beaucoup plus d'élèves de 4^e B l'ont fait que d'élèves de 4^e A. Cet écart est difficilement explicable. Est-ce dû au fait que, selon leur enseignante, les élèves de 4^e A ont un bon niveau d'habiletés intellectuelles alors que les élèves de 4^e B possèdent un très bon niveau pour ces mêmes habiletés ? Pourtant, 11 élèves de 4^e B présentent

des difficultés scolaires contre un de 4^e A. Cette différence entre les deux classes, pour ces deux questions citées précédemment, est alors peut-être due aux différences normales qui existent entre deux groupes ayant leurs propres membres et interactions et non pas à l'intervention en elle-même.

Le dernier commentaire que nous émettrons à la vue des résultats de ce questionnaire, c'est que les élèves n'ont pas voulu nécessairement faire plaisir à l'intervenant en y répondant. En effet, si tel avait été le cas, nous n'aurions pas trouvé des pourcentages de réponses « oui, souvent » et « oui, tout le temps » égaux ou inférieurs à 50 %. Par exemple, lors du post-test 2, seulement 39,13 % des élèves de la 3^e B ont répondu avoir été souvent ou tout le temps encouragés individuellement par l'intervenant (question 1).

Nous pouvons aussi contrôler les biais pouvant être liés à l'intervention grâce aux trois premières questions du questionnaire sur l'intervention, à savoir l'adaptation au niveau des élèves lors des interventions en classe et en gymnase et le fait de favoriser ou non d'une méthode par l'intervenant. Nous pouvons ainsi remarquer que, pour l'adaptation des explications données par l'intervenant, les réponses des enseignants des quatre classes correspondent aux réponses des élèves à la question 4 (compréhension des explications données par l'intervenant) du questionnaire « Aide Olivier! » : les interventions et les explications de l'intervenant étaient adaptées au niveau des élèves. Ceux-ci étaient donc réellement en situation d'apprendre, pour n'importe laquelle des deux méthodes utilisées.

Nous pouvons aussi observer que les enseignantes de la 3^e B et de la 4^e B ont estimé que la méthode en gymnase a été favorisée par l'intervenant, car elle était plus motivante et il y avait plus de dynamisme (question 3). Nous pensons que cette perception est induite par :

- Le fait que l'enseignante de 3^e B, en début de carrière (5 ans d'expérience), a été plus sensibilisée aux théories récentes de l'apprentissage, notamment au socio-constructivisme dans le cadre de la réforme scolaire de 2001 (MEQ, 2001), et donc à l'importance d'intégrer l'élève à l'intérieur du processus d'apprentissage et de lui proposer des situations signifiantes présentant un défi (voir ses commentaires). Par conséquent, l'enseignement traditionnel, tel qu'aménagé par

l'intervenant, lui a paru de moins bonne qualité que l'approche en gymnase et l'a conduite à en déduire que l'intervenant a favorisé l'approche en gymnase;

- Le fait que l'enseignante de 4^e B a été absente lors de deux séances d'enseignement traditionnel en classe, ce qui ne lui a peut-être pas permis d'évaluer adéquatement si l'intervenant, dans sa pratique elle-même, avait favorisé la méthode de l'APMICC au détriment de l'enseignement en classe.

Il ne faut pas oublier que ces réponses sont en contradiction avec celles des enseignants des deux autres classes et avec l'analyse des résultats du questionnaire « Aide Olivier! ».

4.4 Évaluation de l'intervention

Les questions 1 (aimé les cours en gymnase), 2 (aimé les cours en classe) et 3 (cours préféré) du questionnaire « Comment c'était ? » nous permettent d'observer que les interventions en gymnase, donc la méthode de l'APMICC, ont été plus appréciées par les élèves que l'enseignement en classe, que ce soit pour les classes de 3^e ou de 4^e année. Ces résultats concordent avec l'évaluation des enseignants (question 4 du questionnaire sur l'intervention) qui ont perçu l'approche en gymnase comme plus motivante (ce qui avait été déjà rapporté par Humphrey, 1965), mais aussi avec la littérature sur l'APMICC qui mentionne que cette méthode, grâce à sa composante ludique, est très appréciée par les jeunes (Humphrey, 1990; Michaud, 2000).

Par contre, à la vue des réponses à la question 4 du questionnaire « Comment c'était ? » (connaissances mieux apprises en classe ou en gymnase), nous constatons que les élèves des classes 3^e A, 3^e B et 4^e A ont estimé avoir mieux appris en classe qu'en gymnase. Cependant, ces résultats s'opposent aux réponses de la question 5 du questionnaire « Aide Olivier! » : la grande majorité des élèves des quatre classes ayant mentionné avoir souvent ou tout le temps appris avec les activités proposées en gymnase et la différence entre les réponses pour l'intervention en gymnase et celles pour l'intervention en classe étant négligeable.

De plus, toujours pour le questionnaire « Comment c'était ? », un élève de 3^e B a écrit avoir mieux appris en gymnase qu'en classe, alors qu'à la question n° 4 aucun élève de 3^e B n'a

indiqué le gymnase comme méthode lui ayant le mieux permis d'apprendre. L'explication de ces paradoxes résulte peut-être du préjugé généralisé que l'apprentissage doit être sérieux et que si c'est amusant, on apprend moins (Hourst, 2002; Mauriras-Bousquet, 1984). Il est toutefois étonnant de s'apercevoir que les élèves de la 4^e B ont eux répondu en grande majorité qu'ils avaient mieux appris lors de l'intervention en gymnase. Il est possible que cette question ait été présentée de façon différente à cette classe lors de l'administration de ce questionnaire. Ou est-ce dû au fait que cette classe compte beaucoup plus d'élèves (11, soit 50 % des élèves) présentant des difficultés scolaires que les autres classes ? En effet, encore une fois, n'oublions pas qu'Humphrey (1965) affirme que l'APMICC est plus favorable « ...aux enfants présentant des intelligences moyennes et sous la moyenne. » (p. 79). D'ailleurs, les réponses fournies par les enseignants au questionnaire sur l'intervention vont aussi dans cette dernière voie puisque ceux-ci ont estimé que l'approche en gymnase avait été plus efficace ou motivante pour les élèves ayant des difficultés scolaires.

Qui plus est, la méthode de l'APMICC est clairement définie par les quatre enseignants comme une méthode qui permet effectivement l'acquisition de connaissances, sur le corps humain ou dans d'autres domaines, que ce soit pour des élèves de 3^e ou 4^e année ou pour des élèves d'autres niveaux du primaire. Cependant, les commentaires d'une enseignante expriment le fait que si l'enseignement en classe, au lieu d'être traditionnel, avait incorporé des stratégies impliquant plus les élèves, ceux-ci auraient davantage retenu les connaissances. De plus, les enseignants étant tous volontaires, ils avaient peut-être déjà des préjugés favorables quant à la méthode de l'APMICC ou du jeu en général.

4.5 Limites de l'étude

Nous devons être conscients que l'étude présente certaines limites, notamment à la suite de certains éléments discutés précédemment.

Ainsi, notre échantillon, non aléatoire, était composé d'un nombre restreint d'élèves issus de deux écoles uniquement, celles-ci étant situées dans des milieux de même statut socio-

économique et dans la même ville. Par conséquent, nous ne pouvons généraliser nos résultats et conclusions à l'ensemble des élèves québécois. Pour éviter cette limite, il faudrait que l'échantillon soit beaucoup plus grand, plus diversifié aux points de vue géographique et socio-économique et, si possible, constitué de manière aléatoire.

Les caractéristiques, en terme de niveau d'habiletés cognitives et de difficultés scolaires, des élèves composant les classes sont aussi problématiques et ne permettent pas de tirer une conclusion formelle de notre recherche et d'être sûr de notre réponse à notre question de recherche, à savoir qu'il n'existe aucune différence entre l'enseignement traditionnel en classe et l'enseignement par APMICC en qui concerne l'acquisition de connaissances en anatomie et physiologie humaines par des élèves du 2^e cycle du primaire.

De plus, l'administration du questionnaire sur les connaissances était assujettie aux contraintes de temps laissé à notre disposition par les écoles, nous ne pouvions insérer autant de questions qu'il aurait été souhaitable qu'il contienne afin de lui conférer une plus grande validité encore. Nous pensons donc que cet instrument pourrait être amélioré dans le but de cerner de façon plus précise les connaissances acquises par les élèves.

Finalement, notre étude portait seulement sur l'enseignement de connaissances en anatomie et physiologie humaines. Nous ne pouvons donc généraliser de façon certaine aux connaissances liées à d'autres domaines et donc à tous les savoirs essentiels de la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif ». Pour pouvoir généraliser, il serait donc nécessaire de réaliser d'autres études portant sur l'enseignement des autres savoirs essentiels.

CONCLUSION

Cette étude se plaçait dans le contexte de certaines modalités associées à la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif » du cours d'éducation physique et à la santé (MEQ, 2001) et des contraintes inhérentes au manque de temps alloué à ce cours en milieu scolaire élémentaire (CÉEPEQ, 1993; Lavigneur, 2001; le Mouvement PEP), à la nécessité de maintenir un engagement moteur (Brunelle *et al*, 1996; Siedentop, 1994) et un niveau d'activité élevés (Kino-Québec, 1998, 2000; Michaud, 2000; USDHHS, 2000) pour, respectivement, favoriser l'apprentissage moteur et la condition physique des élèves. Dans un tel cadre, la stratégie de l'activité physique et motrice intégrant des connaissances et concepts (APMICC) semblait être, d'après la littérature (Cratty, 1972; Humphrey, 1965, 1990; Michaud, 2000), une méthode efficace permettant de faire acquérir des connaissances liées aux savoirs essentiels de cette compétence tout en conservant un haut niveau d'engagement moteur et d'activité. Cependant, quelques craintes liées à certaines des caractéristiques de cette méthode, nuisibles à l'apprentissage (Kieff & Casbergue, 2000; Mauriras-Bousquet, 1984), et aux limites des recherches étudiant son efficacité nous ont amenés à nous questionner sur son impact et à mener cette étude. L'idée était alors de vérifier si l'APMICC permet un meilleur apprentissage de connaissances en anatomie et physiologie que l'enseignement traditionnel en classe de ces mêmes connaissances et, de façon secondaire, que l'APMICC est plus favorable à l'apprentissage chez les garçons que chez les filles.

Les résultats recueillis nous permettent de conclure que la méthode de l'APMICC permet l'acquisition et la rétention de connaissances en anatomie et en physiologie humaines, de façon aussi efficace pour les filles que pour les garçons, mais qu'il n'existe pas de différence d'apprentissage entre l'intervention par APMICC et l'enseignement traditionnel en classe.

Toutefois, il faut tenir compte de la problématique des caractéristiques des élèves de chaque classe et de certaines limites de notre étude : généralisation impossible à tous les élèves québécois du primaire et à tous les domaines de connaissances, questionnaires sur les connaissances

limités par le temps alloué pour leur administration et élimination d'une question du questionnaire sur les connaissances de 3^e année.

Pour ces raisons, d'autres recherches devraient être entreprises sur la méthode de l'APMICC. Ainsi, les prochaines études pourraient se faire avec d'autres savoirs essentiels, d'autres niveaux scolaires, ailleurs au Québec. En fait, un échantillon plus grand et plus diversifié permettrait d'atténuer l'effet potentiel des différences (le nombre d'élèves en difficulté scolaire par exemple) entre les classes composant l'échantillon et donc de pouvoir comparer plus facilement les méthodes d'intervention utilisées. Sinon, une évaluation plus précise et objective du niveau des habiletés cognitives et des difficultés scolaires des élèves doit être envisagée. Étudier l'effet de l'APMICC sur l'apprentissage chez des élèves présentant des difficultés scolaires élevées pourrait également être une avenue de recherche. Il serait aussi intéressant que ces études se déroulent sur une plus longue période scolaire, que les interventions avec APMICC se fassent à l'intérieur même du cours d'éducation physique et à la santé et que cette méthode soit comparée à d'autres stratégies utilisées en classe (mini-projet, travail en équipe, devoirs, etc.). Par ailleurs, il faudrait porter attention aux niveaux d'engagement moteur et d'activité maintenus lors des APMICC.

Il faut donc retenir que les résultats de cette étude montrent que l'activité physique et motrice intégrant des connaissances et concepts est une stratégie prometteuse dans le cadre de l'enseignement des savoirs essentiels de la compétence « Adopter un mode de vie sain et actif » et nous espérons que nombreux seront les enseignants en éducation physique et à la santé qui s'en serviront, pour le plus grand bénéfice de nos jeunes.

RÉFÉRENCES

- Anderson, J.R. (2000). Learning and memory: an integrated approach. 2^e éd. New-York: John Wiley & sons.
- Armstrong, C.A., Sallis, J.F., Hovell, M.F. & Hofstetter, C.R. (1993). Stages of change, self-efficacy, and the adoption of vigorous exercise: a prospective analysis. Journal of Sport & Exercise Psychology, 15, 390-402.
- Asher, J.J. (1966). The learning strategy of the total physical response: a review. The Modern Language Journal, 2, 79-84.
- Asher, J.J. & Price, B. S. (1967). The learning strategy of the total physical response: some age differences. Child Development, 38, 1219-1222.
- Barrett, B.J. (2001). Play now, play later – Lifetime fitness implications. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 72, 8, 35-39.
- Beaudry, C., Cuerrier, J.-P., Bélisle, M. & Deshaies, P. (2001). Éducation physique et à la santé : guide d'activités pratiques : éducation préscolaire et enseignement primaire. North Hatley, Qué.: Les Éditions C. & C.
- Bélisle, M., Cuerrier, J.-P. & Deshaies, P. (2000). Une réalisation scolaire au Québec. Tiré de Manidi, M.-J. & Dafflon-Arvanitou, I. (Éds.), Activité physique et santé : apports des sciences humaines et sociales, éducation à la santé par l'activité physique (pp. 188-199). Paris : Masson.
- Bélisle, M., Deshaies, P. & Cuerrier, J.-P. (1996). L'éducation physique : de la multi à l'interdimensionnalité. L'Agora, janvier 1996, p.18.
- Berger, K.S. (2000). Psychologie du développement. Modulo Éditeur.
- Bernard, H. & Fontaine, F. (1982). Les questions à choix multiples. Guide pratique pour la rédaction, l'analyse et la correction. Service pédagogique de l'Université de Montréal.
- Bernier, M. & Avar, J. (1986). Self-efficacy, outcome, and attrition in a weight-reduction program. Cognitive Therapy and Research, 10, 3, 319-338.
- Birch, D.A. & Kane, W.M. (1999). A comprehensive approach to health promotion. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 70, 1, 57-59.
- Blais, M. *et al.* (2003). Un passeport-santé pour encourager les jeunes à adopter un mode de vie sain et actif. Vie Pédagogique, 129, novembre-décembre 2003, 37-41.
- Blais, M., Dulac, F. *et al.* (2003) Le passeport-santé en éducation physique. Actes du VIII^{ème} congrès de la FÉÉPEQ. Trois-Rivières, Québec.
- Blais, M. & Tousignant, M. (2002). How Students accomplished Health-Related Physical Education tasks. Actes de congrès, AIESEP congress, Espagne.
- Boyer, W.A.R. (1998). Playfulness enhancement through classroom intervention for the 21st Century. Childhood Education, 74, 2, 90-96.

Brunelle, J., Tousignant, M. & Godbout, P. (1996). Le temps d'apprentissage. Antécédents. Réalisations. Perspectives. Monographie. Québec, Qué.: GRIAP, Département d'éducation physique, Université Laval.

Buckworth, J. & Dishman, R.K. (2001). Theories of behavior change. Tiré de Exercise Psychology (pp. 211-227). Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Camirand, J. (1995). Un profil des enfants et des adolescents québécois. Enquête sociale de santé 1992-1993. Monographie #3. Montréal: Santé-Québec.

Cheung, L.W.Y., Gortmaker, S.L. & Dart, H. (2001). Eat well & keep moving. An interdisciplinary curriculum for teaching upper elementary school nutrition and physical activity. Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Chevalier, R. (2003). À l'école Pierre-de-Coubertin: le tiers du temps en éducation physique. La Presse. Édition du 25 mai 2003, cahier actuel santé, p. B7.

Cogérino, G. (2000). Curriculum en éducation physique et éducation à la santé: débats autour d'une difficile intégration. STAPS: Revue des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives, 21, 53, 79-90.

Conderman, G. & Koroghlanian, C. (2002). Writing Test Questions Like a Pro. Intervention in School and Clinic, 38 (2), 83-87.

Confédération des éducateurs et éducatrices physiques du Québec (1993). L'éducation, c'est aussi physique. L'éducation physique: un investissement très rentable pour l'élève, l'école, l'entreprise, la société québécoise actuelle et future. Mémoire présenté aux audiences publiques sur la réforme «Faire avancer l'école». Sainte-Foy, Qué.: L'Impulsion.

Cratty, B.J. (1972). Physical expressions of intelligence. États-Unis: Prentice-Hall.

Cratty, B.J. (1973). Intelligence in action: physical activities for enhancing intellectual abilities. États-Unis: Prentice-Hall.

Cuerrier, J.-P., Bélisle, M. & Deshaies, P. (2001). Éducation à la santé : guide d'activités: éducation préscolaire et enseignement primaire, édition révisée. North Hatley, Qué. : Éditions C. & C.

Cuerrier, J.-P., Deshaies, P. & Bélisle, M. (1997). L'éducation physique et l'éducation à la santé. Une formation essentielle... qui arrive à point! Document d'accompagnement de l'atelier de formation «L'éducation physique et l'éducation à la santé». Sherbrooke : Université de Sherbrooke.

Dafflon-Arvanitou, I.; Bélisle, M. & Cogérino, G. (2000). Des objectifs à l'évaluation des contenus. Tiré de Manidi, M.-J. & Dafflon-Arvanitou, I. (Éds.), Activité physique et santé : apports des sciences humaines et sociales, éducation à la santé par l'activité physique. (pp.155-177). Paris : Masson.

Dale, D., Corbin, C.B., & Dale, K.S. (2000). Restricting opportunities to be active during school time: Do children compensate by increasing physical activity levels after school? Research Quarterly for Exercise and Sport, 71, 3, 240-248.

Dawoud, M. (1995). Élaboration d'un examen de rendement scolaire. Techniques et procédures. Montréal : Éditions Nouvelles.

- De Grandmont, N. (1991). Le jeu ludique: conseils et activités pratiques. Montréal, Qué.: Logiques.
- De Grandmont, N. (1995a). Le jeu éducatif: conseils et activités pratiques. Montréal, Qué.: Logiques.
- De Grandmont, N. (1995b). Le jeu pédagogique: conseils et activités pratiques. Montréal, Qué.: Logiques.
- De Grandmont, N. (1995c). Pédagogie du jeu: jouer pour apprendre (2è éd.). Montréal, Qué.: Logiques.
- Demers, P. (1991). Pour vivre mieux – Une nouvelle éducation corporelle. Ottawa : Les Presses de l'Université d'Ottawa.
- Dennison, D. & Golaszewski, T. (2002). The Activated Health Education model : refinement and implications for school health education. The Journal of School Health, 72, 1, 23-26.
- Desharnais, R. & Godin, G. (1995). Enquête sur la pratique des activités physiques au secondaire (Rapport de recherche). Québec: Université Laval.
- Dinger, K.D., Ogletree, R.J. & Johnson, D. (2000). Assessment of health knowledge after "A Healthy Adventure". The Journal of School Health, 70, 3, 104-106.
- Direction de la santé publique. Proposition du directeur de la santé publique au milieu scolaire pour contrer le désengagement des jeunes face à la pratique d'activités physiques. Trois-Rivières, Qué.: Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Mauricie et du Centre-du-Québec.
- Donnadieu, B. (1998). Les théories de l'apprentissage : quel usage pour les cadres de santé? Paris: InterEditions: Masson.
- Drott, P.M. (2001). Utilizing undergraduate nursing students to provide health education in elementary schools. The Journal of School Health, 71, 5, 201-203.
- Dubbert, P.M. (2002). Physical activity and exercise : recent advances and current challenges. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 70, 3, 526-536.
- Espiritu, J.K. (1987). Quality of physical programs: cognitive emphase. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 58, 2, 38-40.
- Felx, C. (1980). L'examen écrit. Catégories et types de questions. Document du Service pédagogique de l'Université de Montréal.
- Fly, A.D. & Gallahue, D.L. (1999). Integrating food safety concepts into physical education curricula. Physical Educator, 56, 4, 196-201.
- Garcia, C., Garcia, L., Floyd, J. & Lawson, J. (2002). Improving public health through early childhood movement programs. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 73, 1, 27-31.
- Godin, G. (1994). Social-cognitive models. Tiré de Dishman, R.K., ed., Advances in Exercise adherence (pp.113-136). Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Goodwin, S.C. (1993). Health and physical education - agonists or antagonists? Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 64, 7, 74-78.

Greenwood-Parr, M. & Oslin, J. (1998). Promoting lifelong involvement through physical activity. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 69, 2, 72-76.

Harrison Clarke, H. (1964). Health and physical education for the elementary school classroom teacher. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

Haywood, K.M. (1991). The Role of Physical Education in the Development of Active Lifestyles. Research Quarterly for Exercise and Sport, 62, 2, 151-56.

Hodges-Kulina, P. & Krause, J. (2001). Teaching students to achieve and maintain a health-enhancing level of physical fitness. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 77, 8, 30-33.

Hopper, C., Fisher, B. & Munoz, K.D. (1997a) Health-related fitness for grades 1 and 2. Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Hopper, C., Fisher, B. & Munoz, K.D. (1997b) Health-related fitness for grades 3 and 4. Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Hopper C., Fisher B. & Munoz K.D. (1997c) Health-related fitness for grades 5 and 6. Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Hurst, B. (2002). Au bon plaisir d'apprendre : (re)trouver la faculté d'apprendre avec le sourire (2è éd.). Paris: Dunod.

Hudson, J.A. & Gillam, R.B. (1997) «Oh, I remember now»: Facilitating children's long-term memory for events. Topics in Language Disorders, 18, 1, 1-15.

Humphrey, J.H. (1965). Child learning through elementary school physical education. Dubuque : Brown.

Humphrey, J.H. (1990). Integration of physical education in the elementary school curriculum. Springfield, Ill.: Charles C. Thomas.

Institut national de la santé et de la recherche médicale (2001). Éducation pour la santé des jeunes : démarches et méthodes. Paris : Éditions Inserm.

Johnson, J. & Deshpande, C. (2000). Health education and physical education: disciplines preparing students as productive, healthy citizens for the challenges of the 21st century. Journal of School Health Kent, 70, 2, 66-68.

Kann, L., Brener, N.D. & Allensworth, D.D. (2001). Health education: results from the school health policies and programs study 2000. The Journal of School Health, 71, 7, 266-278.

Kater, K.J., Rohwer, J. & Londre, K. (2002). Evaluation of an upper elementary school program to prevent body image, eating and weight concerns. The Journal of School Health, 72, 5, 199-204.

Keirle, K. & Thomas, M. (2000). The influence of school health education programmes on the knowledge and behaviour of school children towards nutrition and health. Research in Science and Technological Education, 18, 2, 173-190.

Kelder, S.H, Perry, C.L. & Klepp, K.I. (1993). Community-wide youth exercise promotion: long-term outcomes of the Minnesota Heart Health Program and the Class of 1989 Study. The Journal of School Health, 63, 5, 218-223.

Kieff, J.E. & Casbergue, R.M. (2000). Playful learning and teaching: integrating play into preschool and primary programs. Boston : Allyn and Bacon.

Kino-Québec (1998). Les jeunes et l'activité physique, situation préoccupante ou alarmante? Québec: Gouvernement du Québec, Ministère des affaires municipales.

Kino-Québec (1999). Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé. Avis du comité scientifique de Kino-Québec. Québec: Gouvernement du Québec, Ministère de l'éducation.

Kino-Québec (2000). L'activité physique, déterminant de la santé des jeunes. Avis du Comité scientifique de Kino-Québec. Québec: Gouvernement du Québec, Secrétariat au loisir et au sport.

Kleinman, S. (1982). The Reunification of Health and Physical Education. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 53, 4, 19-21.

Kuhn, D. (2000). Does memory development belong on an endangered topic list? Child Development, 71, 1, 21-25.

Kumar, D. & Whitehurst, M. (1997). Teaching science through physical education. Sciences Activities, 34, 2, 31-35.

Lavigueur, J. (2001). Les enfants, ça bouge pas trop! La Presse. Édition du dimanche 30 septembre 2001. Cahier C, p. C4.

Lehwald, H.D. & Greene, L. (1996). Game adaptation: essential to health integration within physical education. Physical Educator, 53, 94-101.

Lieury, A. (1991). Mémoire et réussite scolaire. Paris: Dunod.

MacDougall, J. (1994). La santé globale en milieu scolaire, la vie active et le programme d'éducation physique, associés dans la promotion de la santé. CAHPER-journal/Journal-de-l'ACSEPL, 60, 2, 34-35.

Mauriras Bousquet, M. (1984). Théories et pratiques ludiques. Paris : Economica.

McKenzie, T.L., Feldman, H., Woods, S.E., Romero, K.A. *et al.* (1995) Children's activity levels and lesson context during third-grade physical education. Research Quarterly for Exercise and Sport, 66, 3, 184-193.

Melville, S. (1985). Teaching and evaluating cognitive skills in elementary physical education. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 56, 2, 26-28.

Meulemans, T.; Van der Linden, M. & Perruchet, P. (1998). Implicit sequence learning in children. Journal of Experimental Child Psychology, 69, 199-221.

Michaelis, B. & Michaelis, D. (1977). Learning through noncompetitive activities and play. Palo Alto: Education today.

Michaud, V. (2000). Laboratoire didactique IV (préscolaire/primaire), Éducation à la Santé (Notes de cours). Trois-Rivières, Qué.: Université du Québec à Trois-Rivières.

Ministère de l'éducation du Québec (2003). Indice de milieu socio-économique par école. Données 2002-2003 [En ligne]. http://www.meq.gouv.qc.ca/stat/Indice_defav/index_ind_def.htm (Page consultée le 12 janvier 2004).

Ministère de l'éducation du Québec (2001). Programme de formation de l'école québécoise, version approuvée- Éducation préscolaire, enseignement primaire. Québec: Gouvernement du Québec.

Ministère de l'éducation du Québec, Groupe de travail sur la réforme du curriculum (1997). Réaffirmer l'école - Prendre le virage du succès. Québec: Gouvernement du Québec.

Minton, S. (2003). Using movement to teach academics: an outline for success. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 74, 2, 36-40.

Missouri Department of elementary and secondary education. Missouri's Frameworks for Curriculum Development Health/Physical Education [En ligne]. <http://www.dese.mo.gov/divimprove/curriculum/frameworks/hthphys.htm> (Page consultée le 03 janvier 2004).

Morin, M. (1997). Éducation Physique – Planification annuelle – Éducation à la santé, Sécurité, Esprit sportif. Document de la Commission scolaire de Trois-Rivières.

Morris, H.H. (1991). The Role of School Physical Education in Public Health. Research Quarterly for Exercise and Sport, 62, 2, 143-47.

Morrison, C.J. (1998). The integration of anatomy and physiology into fifth grade physical education. Thèse de maîtrise non publiée, Université Maryville, Saint-Louis.

Morissette, D. (1993). Les examens de rendement scolaire. 3^e éd. Sainte-Foy : Les Presses de l'Université Laval.

Motta, D. (2000). Didactiques des disciplines scolaires et éducation à la santé : perspectives pour l'éducation physique. Tiré de Manidi, M.-J. & Dafflon-Arvanitou, I. (Éds.), Activité physique et santé : apports des sciences humaines et sociales, éducation à la santé par l'activité physique (pp. 178-187). Paris : Masson.

Mouvement PEP. Plus de temps pour la pratique de l'éducation physique à l'école... Parce que la santé des jeunes, c'est important! (Document d'information et de sensibilisation). Sherbrooke : Auteur.

Neill, K. & Allenworth, D.D. (1994). A model to increase consumption of fruit and vegetables by implanting the "5-a-day" initiative. The Journal of School Health, 64, 4, 150-155.

Nevada Department of education. Health & Safety content standards [En ligne]. <http://www.nde.state.nv.us/sca/standards/standardsfiles/health/index.html> (Page consultée le 03 janvier 2004).

Nguyen, M.N., Potvin, L. & Otis, J. (1997). Regular exercise in 30- to 60-year-old men : combining the stages-of-change model and the theory of planned behavior to identify determinants for targeting heart health interventions. Journal of community health, 22, 4, 233-246.

O'Hea, E.L., Wood, K.B. & Brantley, P.J. (2003). The transtheoretical model: gender differences across 3 health behaviours. American Journal of Health Behavior, 27, 6, 645-656.

Paré, C.; Lirette, M. & Caron, F. (1984) L'analyse du temps de pratique active chez des élèves du secteur adaptation scolaire. Revue des Sciences de l'Éducation, 9, 3, 411-417.

Park, P.M. (1990). The effects of selected physical education activities on elementary school children's science comprehension. Thèse de maîtrise, Brigham Young University.

Petray, C.K. (1994) Physical fitness education and assessment: addressing the cognitive domain. Tiré de Pate, R.R. & Hohn, R.C. (Éds), Health and fitness through physical education (pp.91-98). Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Phye, G.D. (1997). Learning and remembering: the basis for personal knowledge construction. Tiré de Phye, G.D. (Éd.), Handbook of academic learning, construction of knowledge (pp.47-64). San Diego: Academic Press.

Potvin, Y. (2004). Des Appuis [En ligne]. <http://www.bandesportive.com/plus2.html> section Appuis (Page consultée le 01 janvier 2004).

Prochaska, J.O. & DiClemente, C.C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking : toward an integrative model of change. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 51, 3, 390-395.

Prochaska, J.O. & Marcus, B.H. (1994). The transtheoretical model: applications to exercise. In Dishman, R.K., ed., Advances in Exercise adherence (pp.161-180). Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Prochaska, J.O., Velicer, W.F., Rossi, J.S., Goldstein, M.G., Marcus, B.H., Rakowski, W., Fiore, C., Harlow, L.L., Redding, C.A., Rosenbloom D. & Rossi, S.R. (1994). Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviours. Health Psychology, 13, 1, 39-46.

Purdy, J.E. *et al.* (2001). Learning and memory (2^e éd.). Belmont: Wadsworth/Thomson learning.

Ragon, B.M. & Bennett, J.P. (1996). Something more to consider: combining health education and physical education. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 67, 1, 14-15.

Redican, K.J., Olsen, L.K. & Mathis, R.M. (1979). A comparison of the effects of two prototype health education curriculums on selected elementary school children. The Journal of School Health, 40, 6, 340-342.

Reinhardt, W.C. & Brevard, P.B. (2002). Integrating the food guide pyramid and physical activity pyramid for positive dietary and physical activity behaviors in adolescents. Journal of the American Dietetic Association, 102, 3, (Suppl.), S96-S99.

- Rieber, L.P. (1996). Seriously considering play: designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulation and games. Educational Technology Research and Development, 44, 2, 43-58.
- Rieck, W.A. (2002). Putting Assessment to the Test: Tips for Designing Standards-Based Tests. Science Teacher, 69 (2), 46-49.
- Roy, J. (2003) L'éducation physique et à la santé: une responsabilité commune. Veux-tu savoir?, septembre-octobre 2003, pp. 5-6.
- Rudy, L. & Goodman, G.S. (1991). Effects of participation on children's reports: implication for children's' testimony. Developmental Psychology, 27, 4, 527-538.
- Sallis, J.F. & McKenzie, T.L. (1991). Physical education's role in public health. Research Quarterly for Exercise and Sport, 62, 2, 124-137.
- Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Alcaraz, J.E., Kolody, B., Faucette, N. & Hovell, M.F. (1997). Effects of a two-year health-related physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. American Journal of Public Health, 87, 8, 1328-1334.
- Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S. & Rosengard, P. (1999) Effects of health-related physical education on academic achievement : project SPARK. Research Quarterly for Exercise and Sport, 70, 2, 127-134.
- Sander, A.N. & Burton E.G. (1989). Learning aids, enhancing fitness knowledge in elementary physical education. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 60, 1, 56-59.
- Sandrin-Berthon, B. (1997). Apprendre la santé à l'école. Paris: ESF.
- SAS Institute Inc. (1990). The GLM Procedure. Tiré de SAS/STAT® User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volume 2 (pp.891-996). Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Schifter, D.E. & Ajzen, I. (1985). Intention, perceived control, and weight loss: an application of the theory of planned behavior. Journal of Personality and Social Psychology, 49, 3, 843-851.
- Schutz, R.W., Smoll, F.L., Carre, F.A. & Moscher, R.E. (1985) Inventories and norms for children's attitudes toward physical activity. Research Quarterly for Exercise and Sport, 56, 3, 256-265.
- Shephard, R.J. (1997). Curricular physical activity and academic performance. Pediatric Exercise Science, 9, 113-126.
- Siedentop, D. (1994). Apprendre à enseigner l'éducation physique. (Tousignant, M., Boudreau, P. & Fortier, A., Trad.). Montréal, Qué.: Gaëtan Morin Éditeur. (œuvre originale publiée en 1991).
- Smith, T.K. & Cestaro, N. (1992). Saving future generations: the role of physical education. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 63, 8, 75-79.
- Smith, T.K. & Cestaro, N. (1995). Teaching Health/Fitness Concepts to Elementary Students--A Modular Strategy. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 66, 4, 69-72.

Sondag, K.A.; Curry, L.A. & Thomas, M. (1997). Integrating physical and health education into one course: is it working in Montana? Physical Educator, 54, 2, 105-112.

Sonstroem, R.J. (1988) Psychological models. Tiré de Dishman, R.K., ed., Exercise adherence – It's impact on public health (pp.125-153). Champaign, Ill.: Human Kinetics.

South Dakota Department of education and cultural affairs. Grades 3-5 health education standards [En ligne]. <http://www.state.sd.us/deca/TA/contentstandards/health/35/index.htm> (Page consultée le 03 janvier 2004).

Stevens, D.A. (1994). Movement concepts: stimulating cognitive development in elementary students. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 65, 1, 16-23.

Tardif, J. (1992). Pour un enseignement stratégique: l'apport de la psychologie cognitive. Montréal, Qué.: Logiques.

Trevino R.P., Pugh J.A., Hernandez A.E., Menchaca, V.D., Ramirez, R.R. & Mendoza, M. (1998). Bienestar : a diabetes risk-factor prevention program. The Journal of School Health, 68, 2, 62-67.

UNESCO (1989). Rapport final – La mission humaniste de l'éducation physique. Deuxième conférence internationale des Ministres et Hauts Fonctionnaires, responsables de l'éducation physique et du sport.

U.S. Department of Health and Human Services (2000). Physical Activity and Fitness. Tiré de Healthy People 2010. 2^e éd. With Understanding and Improving Health and Objectives for Improving Health. 2 vols. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Van Zile, S. (2003). Grammar that'll move you! Scholastic Instructor, Janv.-Fév. 2003, 32-34.

Volle, M., Shephard, R.J., Lavallée, H., LaBarre, R., Jéquier, J.C. & Rajic, M. (1981) Influence of a program of required physical activity upon academic performance. Tiré de Lavallée, H et Shephard, R.J., eds., Croissance et développement de l'enfant - Child growth and development (pp. 91-108). Trois-Rivières : Éditions du Bien public.

Werner, P.H. & Burton, E.C. (1979) Learning through movement: teaching cognitive content through physical activities. Saint-Louis, É.-U.: Mosby.

Whitley, J.D. *et al.* (1994). Teaching the "Whys" and "Hows" of Cardiorespiratory Fitness. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 65, 9, 79-84.

ANNEXE A - QUESTIONNAIRE DE DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Questionnaire de description de l'échantillon

École : _____

Niveau scolaire : _____

Renseignement sur la classe

Nombre d'élèves : _____ dont _____ filles et _____ garçons

Élèves avec difficultés scolaires (trouble d'apprentissage et/ou de comportement) (précisez le nombre d'élèves par type de trouble) : _____

Compétences scolaires des élèves de votre classe :

1. Pour des enfants de ce niveau scolaire, leurs habiletés de lecture (compréhension des mots et du sens d'une phrase) sont, en général (entourez votre réponse) :

Très faibles Faibles Bonnes Très bonnes

2. Pour des enfants de ce niveau scolaire, leurs habiletés d'écriture (exprimer son idée par l'écrit) sont, en général (entourez votre réponse) :

Très faibles Faibles Bonnes Très bonnes

3. Pour des enfants de ce niveau scolaire, leurs habiletés intellectuelles générales (compréhension, mémorisation, réflexion, etc.) sont, en général (entourez votre réponse) :

Très faibles Faibles Bonnes Très bonnes

Renseignement sur l'enseignant

Années d'expérience dans l'enseignement : _____

Années d'expérience avec une classe de ce niveau scolaire : _____

ANNEXE B – PLANIFICATIONS

Planification générale 3^e année : Articulations et mouvements + Système respiratoire

Séances	Objectifs	Contenu général
1	Initier le jeune au concept des articulations	Articulations et mouvements aux articulations.
2	L'élève sera capable d'identifier et localiser les principales articulations	Cou, épaule, coude, poignet, hanche, genou et cheville.
3	L'élève sera capable d'expliquer les différents mouvements possibles aux articulations	Flexion, extension, rotation, mouvement sur le côté.
4	L'élève sera capable d'associer les mouvements appropriés à la bonne articulation	Mouvements au cou, épaule, coude, poignet, hanche, genou et cheville.
5	Révisions	Noms et positions des articulations et mouvements des articulations.
6	Initier le jeune au concept du système respiratoire	Noms des principaux éléments du système respiratoire. Trajet de l'air simplifié : nez et bouche, trachée, poumons.
7	L'élève sera capable d'identifier et localiser les poumons et les voies respiratoires	Noms et position : nez, bouche, trachée, bronches, poumons, alvéoles Trajet de l'air détaillé : nez et bouche, trachée, bronches, poumons, alvéoles.
8	L'élève sera capable d'expliquer le trajet de l'air.	
9	L'élève sera capable d'expliquer la respiration	Trajet de l'air. / Inspiration – expiration. / Muscle principal = le diaphragme.
10	Révisions	Noms et positions des éléments du système respiratoire et trajet de l'air détaillé.

Planification générale 4^e année : Os et classification des os + Système circulatoire

Séances	Objectifs	Contenu général
1	Initier le jeune au concept de la classification des os et aux noms des principaux.	Os plats, courts, long et irréguliers. Omoplate, vertèbre, fémur, carpes, tibia, tarses, os de la face, os du bassin, radius, crâne, cubitus.
2	L'élève sera capable d'identifier et localiser les principaux os.	Omoplate, vertèbre, fémur, carpes, tibia, tarses, os de la face, os du bassin, radius, crâne, cubitus...
3		
4	L'élève sera capable d'identifier les différents types d'os.	Os plats, courts, long et irréguliers.
5	Révisions.	Noms et position des os et types d'os.
6	Initier le jeune au concept du système circulatoire. L'élève sera capable d'expliquer le rôle et le fonctionnement du cœur.	Noms des principaux éléments du système circulatoire. Trajet du sang simplifié : cœur-organes-cœur-poumons-cœur. Cœur = muscle; cœur = pompe.
7	L'élève sera capable d'identifier le cœur, les poumons, les veines et les artères et de localiser le cœur et les poumons.	Noms et positions : cœur, poumons, artères et veines. Trajet du sang simplifié.
8	L'élève sera capable d'expliquer la circulation de façon simplifiée.	
9	L'élève sera capable d'expliquer la circulation.	Trajet du sang détaillé.
10	Révisions.	Noms et position des éléments du système circulatoire et trajet du sang détaillé.

Planification détaillée 3^e année : Articulations et mouvements + Système respiratoire

Séances	Contenu général	Groupe <i>Activité théorique (AT)</i>	Groupe <i>Activité motrice (AM)</i>	Éléments à considérer lors de l'intervention
1	Articulations et mouvements aux articulations.	<i>Qu'est-ce qu'une articulation?</i> 10 min. <i>Déroulement</i> : points 1 et 2 : informations sur les articulations et leurs noms. 10 min.	<i>Qu'est-ce qu'une articulation?</i> 5 min. <i>Le médecin</i> : coller l'articulation sur le n° indiqué (annexe 2) et le mouvement sur l'articulation indiquée (annexe 3). 15 min.	Groupe AM : parler des mêmes informations que le groupe AT reçoit par la feuille-support A. Groupe AT : dessiner un bonhomme et écrire le nom des articulations et des mouvements
2	Cou, épaule, coude, poignet, hanche, genou et cheville.	<i>Retour</i> : éléments appris au dernier cours. 5 min. <i>Déroulement</i> : point 3. 15 min.	<i>Jean dit «Santé»</i> : retour sur les éléments appris au dernier cours. 5 min. <i>Le médecin</i> : associer le bon nom à la bonne articulation. 15 min.	
3	Flexion, extension, rotation, mouvement sur le côté.	<i>Déroulement</i> : points 4, 5 et 6. 15 min. <i>Retour</i> : éléments appris dans le cours. 5 min.	<i>Articulations en mouvement</i> : ateliers où l'élève fait des exercices avec des mouvements aux articulations. 15 min. <i>Le photographe</i> : retour sur les éléments appris. 5 min	Groupe AT : bien faire le lien entre les feuilles-support C et D. Groupe AM : faire aussi la comparaison entre des articulations avec charnière et pivot.
4	Mouvements au cou, épaule, coude, poignet, hanche, genou et cheville.	<i>Retour</i> : éléments appris au dernier cours. 5 min. <i>Déroulement</i> : point 7. 10 min. <i>Retour</i> : éléments appris dans le cours. 5 min.	<i>Jean dit «Santé»</i> : retour sur les éléments appris au dernier cours. 5 min. <i>Le médecin</i> : associer les bons mouvements à la bonne articulation. 10 min. <i>Le photographe</i> : retour sur les éléments appris. 5 min.	
5	Rappel : noms articulations + mouvements articulations	<i>Feuille-support B</i> du Système articulaire+ discussion. 10 min. <i>Feuille-support E</i> du Système articulaire+ discussion. 10 min.	<i>«Stratège santé»</i> 15 min. Discussion. 5 min	Groupe AM : utiliser les mêmes feuilles-support que le groupe AT.
6	Noms des principaux éléments du système respiratoire. Trajet de l'air simplifié.	<i>Comment fais-tu pour respirer?</i> 10 min. <i>Déroulement</i> : points 1 et 2 : informations sur le système respiratoire et le trajet de l'air. 10 min.	<i>Comment fais-tu pour respirer?</i> 5 min. <i>Rythme respiratoire</i> . Diverses intensités. 5 min. <i>Parcours respiratoire simplifié</i> , variante 1 : effectuer le trajet de l'air. 10 min.	Groupe AM : parler des mêmes informations que le groupe AT reçoit par la feuille-support A.
7	Noms et position : nez, bouche, trachée, bronches, poumons, alvéoles.	<i>Retour</i> : éléments appris au dernier cours. 5 min. <i>Déroulement</i> : points 3 et 6 : informations sur les alvéoles et le trajet de l'air. 15 min.	<i>Retour avec affiche</i> . 5 min. <i>Parcours respiratoire</i> : effectuer le trajet de l'air. 15 min.	Groupe AT : refaire le trajet de l'air avec la feuille-support E.
8	Trajet de l'air détaillé.	<i>Déroulement</i> : points 7 et 8 : informations sur les alvéoles et le trajet de l'air. 15 min. <i>Retour</i> : éléments appris dans le cours. 5 min.	<i>Les systèmes du corps</i> : retour sur les éléments appris au dernier cours. 15 min. <i>Retour</i> : éléments appris dans le cours. 5 min.	Groupe AM : utiliser la variante suivante : l'élève touché doit répondre à la feuille-support F, si la réponse est exacte, alors il retourne dans le carré, sinon, il devient lanceur.
9	Trajet de l'air. Inspiration – expiration. Muscle principal = le diaphragme.	<i>Déroulement</i> : points 4 et 5 : inspiration- expiration, rôle du diaphragme et trajet de l'air. 15 min. <i>Retour</i> : éléments appris dans le cours. 5 min.	<i>Parcours respiratoire simplifié</i> , variante 2 : effectuer le trajet de l'air. 15 min. <i>Retour</i> : éléments appris dans le cours. 5 min.	
10	Rappel : noms et positions des éléments du système respiratoire + trajet de l'air détaillé.	<i>Feuille-support E</i> du Système respiratoire+ discussion. 10 min. <i>Feuille-support B</i> du Système respiratoire + discussion. 10 min.	<i>Basket multipaniers</i> 15 min. Discussion. 5 min.	Groupe AM : utiliser les mêmes feuilles-support que le groupe AT. Demander de placer des flèches au lieu de colorier.

1. une activité en *italique* est tirée d'un des deux guides de références. Une activité soulignée a été élaborée par l'intervenant.

Planification détaillée 4^e année : Os et classification des os + Système circulatoire

Séances	Contenu général	Groupe Activité théorique	Groupe Activité motrice	Éléments à surveiller
1	Os plats, courts, long et irréguliers. Omoplate, vertèbre, fémur, carpes, tibia, tarses, os de la face, os du bassin, radius, crâne, cubitus.	<u>Connaissez-vous vos os?</u> 10 min. <u>Déroulement</u> : points 1 et 3 : informations sur les os. 10 min.	<u>Connaissez-vous vos os?</u> 5 min. <u>L'archéologue</u> , variantes 1 et 3: coller l'os sur le n° indiqué sur le squelette ou dans le tableau de classification des os. 15 min.	Groupe AM : parler des mêmes informations que le groupe AT reçoit par la feuille-support C. Groupe AT : dessiner un squelette et écrire le nom des os.
2	Omoplate, vertèbre, fémur, carpes, tibia, tarses, os de la face, os du bassin, radius, crâne, cubitus...	<u>Déroulement</u> : point 4 : noms des os. 15 min. <u>Retour avec affiche</u> . 5 min.	<u>Le chien a faim, variante (a)</u> : récupérer le bon os. 15 min. <u>Le radiologiste</u> : retour sur les éléments appris. 5 min.	Groupe AM : disposer une affiche de squelette pour que les élèves puissent voir l'agencement des os.
3		<u>Déroulement</u> : points 5 et 8 : noms des os. 15 min. <u>Retour avec affiche</u> . 5 min.	<u>Jean dit «Santé»</u> : retour sur les noms des os. 5 min. <u>L'archéologue</u> , variante 4: trouver les os pour construire un squelette. 15 min.	
4	Os plats, courts, long et irréguliers.	<u>Déroulement</u> : points 2, 6 et 7: informations sur les os. 20 min.	<u>Le chien a faim, variante (b)</u> : récupérer le bon type d'os, par équipe. 15 min. <u>Retour avec affiche</u> : associer le bon type au bon os. 5 min.	Groupe AM : parler des mêmes informations que le groupe AT reçoit par les feuilles-support B et G.
5	Rappel : noms et position des os + types d'os.	<u>Feuille-support H</u> du système squelettique + discussion. 10 min. <u>Feuille-support G</u> du système squelettique + discussion. 10 min.	<u>«Stratège santé»</u> 15 min. Discussion. 5 min.	Groupe AM : utiliser les mêmes feuilles-support que le groupe AT.
6	Noms des principaux éléments du système circulatoire. Cœur = muscle; cœur = pompe. Trajet du sang simplifié.	<u>Pourquoi ton cœur bat-il?</u> 10 min. <u>Prise de la fréquence cardiaque</u> . Diverses intensités. 5 min. <u>Feuille-support A</u> : informations sur le système circulatoire. 5 min.	<u>Pourquoi ton cœur bat-il?</u> 5 min. <u>Prise de la fréquence cardiaque</u> : diverses intensités. 5 min. <u>Parcours sanguin simplifié</u> : effectuer le trajet du sang. 10 min.	Groupe AT : utiliser une affiche pour montrer le trajet du sang. Groupe AM : parler des mêmes informations que le groupe AT reçoit par la feuille-support A.
7	Noms et positions des éléments du système circulatoire. Trajet du sang simplifié.	<u>Feuilles-support B et G</u> . 15 min. <u>Retour avec affiche</u> . 5 min.	<u>Les systèmes du corps</u> : positionner les noms sur l'affiche. 15 min. <u>Retour avec affiche</u> . 5 min.	Groupe AM : utiliser les feuilles-support B et G comme affiche. Les 2 groupes : attirer l'attention sur les côtés
8		<u>Retour avec feuille-support H</u> . 5 min. <u>Feuilles-support E, C et D</u> . 15 min.	<u>Parcours sanguin</u> : effectuer le trajet du sang. 15 min. <u>Retour</u> . 5 min.	gauche et droit du dessin du cœur. Groupe AM : ne pas mentionner le nom des veines et artères (aorte, veines caves, etc.).
9	Trajet du sang détaillé.	<u>Retour avec affiche</u> . 5 min. <u>Feuille-support F</u> et dessin du système circulatoire et du trajet du sang. 15 min	<u>Retour avec affiches</u> . 5 min. <u>Parcours sanguin</u> , variante 2 : effectuer le trajet du sang. 15 min.	Groupe AM : variante : une équipe réalise le trajet du sang et doit transporter le plus d'oxygène possible jusqu'au corps pendant qu'une autre équipe, disposée en cercle, fait faire 5 tours à un ballon.
10	Rappel : noms et positions des éléments du système circulatoire + trajet du sang détaillé.	<u>Feuilles-support H et G</u> du système circulatoire + discussion. 10 min. <u>Feuille-support F</u> du système circulatoire + discussion. 10 min.	<u>Basket multipaniers</u> 15 min. Discussion. 5 min.	Groupe AM : utiliser les mêmes feuilles-support que le groupe AT. Demander de placer des flèches au lieu de colorier.

ANNEXE C – ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Activité : *Articulations en mouvement*

THÈME DE L'ÉDUCATION À LA SANTÉ : Structure et fonctionnement du corps humain

Niveau(x) : 2^e cycle du primaire

TEMPS : 15-20 minutes

Année(s) : 3^e année du primaire.

Compétence disciplinaire visée : Adopter un mode de vie sain et actif.

Savoirs essentiels : Structure et fonctionnement du corps.

Composante(s) principalement visée(s) selon le guide d'Éducation à la santé

COMPOSANTE(S) PRINCIPALE(S)

S.1.1 Connaître les structures et les fonctions des systèmes osseux, articulaire et musculaire du corps humain

COMPOSANTE(S) SECONDAIRE(S)

S.1.1.10 Identifier les possibilités de mouvements aux diverses articulations

MATÉRIEL

Sacs de fèves

bâtons

Matériel pédagogique

Pour la variante 2, affiches (une par atelier) indiquant l'articulation et les mouvements possibles à cette articulation.

VARIANTES ET COMMENTAIRES

Variante d'activité

1. sous la forme d'un cours aérobie (musique, le groupe ensemble)
2. sous la forme d'un circuit d'ateliers.

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Mise en situation

Vous êtes des athlètes qui se préparent pour les Jeux Olympiques. Pour votre entraînement, vous devez accomplir une série d'exercices.

Déroulement de l'activité

En lignes devant l'enseignant, exécuter les mouvements demandés au son d'une musique entraînante.

Cou : flexion-extension (hocher la tête de haut en bas); rotation (tourner la tête de droite à gauche) et mouvement sur le côté (poser la tête sur l'épaule gauche puis sur l'épaule droite).

Épaules : mouvement sur le côté (battre des bras comme un oiseau), flexion-extension (mouvement de ski de fond, en même temps que les hanches) et rotation (faire des ronds avec les bras).

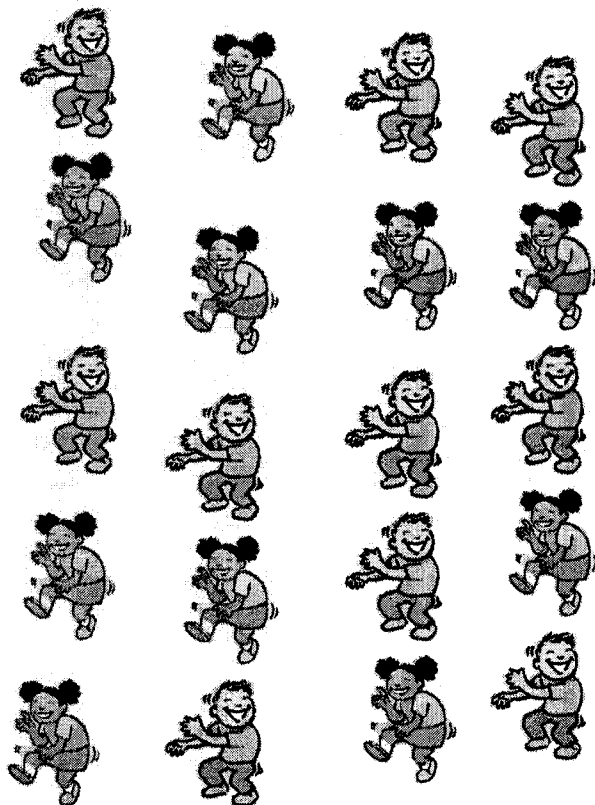
Coudes : flexion-extension (les coudes collés au corps, lever le sac de sable posé dans sa main puis le redescendre).

Poignets : flexion-extension (les bras tendus devant soi et immobiles, lever et descendre le bâton tenu dans ses mains); mouvement sur le côté (les bras tendus devant soi et immobiles, faire un mouvement d'essuie-glace avec les mains).

Hanches : flexion-extension (debout, mouvement de ski de fond, en même temps que les épaules); mouvement sur le côté (debout, sauter et écarter les jambes puis les fermer («jumping jack»)); rotation (debout, faire des ronds avec une jambe puis avec l'autre).

Genoux : flexion-extension («squat» à 90°); rotation (assis, faire des ronds avec les jambes fléchies, sans bouger la cuisse).

Chevilles : flexion-extension (debout, se lever sur la pointe des pieds, on peut se tenir au mur).



Activité : *Parcours sanguin simplifié*

THÈME DE L'ÉDUCATION À LA SANTÉ : Structure et fonctionnement du corps humain

Niveau(x) : 2^e cycle du primaire

TEMPS : 10-15 minutes

Année(s) : 4^e année du primaire.

Compétence disciplinaire visée : Adopter un mode de vie sain et actif.

Savoirs essentiels : Structure et fonctionnement du corps.

Composante(s) principalement visée(s) selon le guide d'Éducation à la santé

COMPOSANTE(S) PRINCIPALE(S)

S.1.1 Connaître les structures et les fonctions des systèmes osseux, articulaire et musculaire du corps humain

COMPOSANTE(S) SECONDAIRE(S)

S.1.2.5 Identifier les principales composantes du système circulatoire et le trajet du sang

MATÉRIEL

3 matelas sacs de fèves rouges et bleus cônes 4 bancs
matériel pour les exercices à faire dans la partie «corps humain»

VARIANTES ET COMMENTAIRES

Variante d'activité

La classe entière ou des équipes (soit sur le même parcours ou sur des parcours différents si la place et la quantité de matériel le permettent) réalisent le trajet.

Commentaires

Il est possible de varier les modes de déplacement des élèves.

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

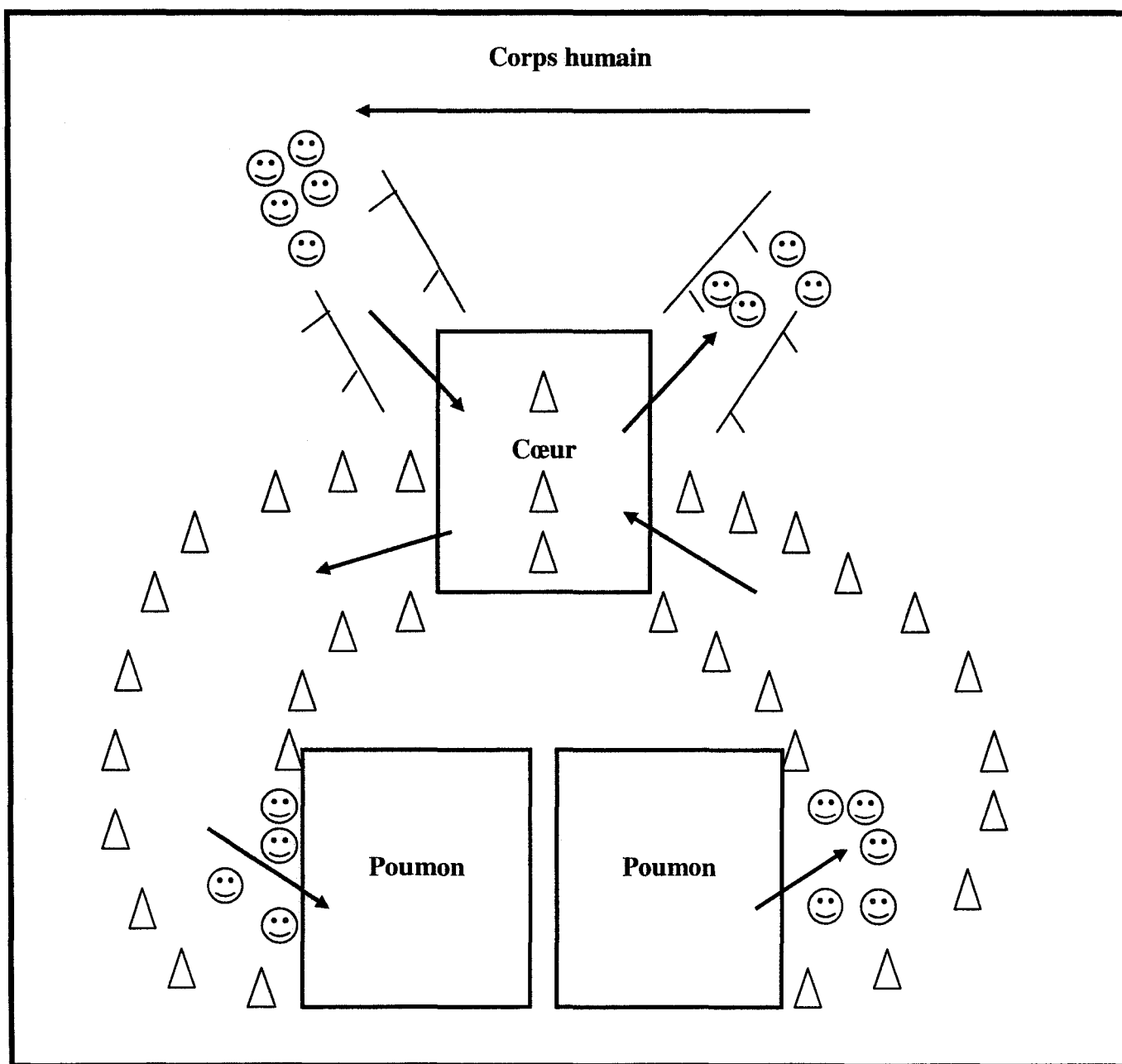
Mise en situation

Introduire le système circulatoire en général et expliquer le trajet du sang en relation avec le parcours.

Déroulement de l'activité

Les élèves représentent le sang et effectue le parcours suivant : à partir du corps humain, ils vont au cœur en transportant un sac de fèves bleu symbolisant le gaz carbonique (CO_2) puis ils vont aux poumons où ils échangent le CO_2 contre de l'oxygène (O_2) (sac de fèves rouge); ensuite, ils repartent vers le cœur pour finalement arriver au corps humain où ils déposent l' O_2 , exécutent les exercices demandés puis prennent du CO_2 et recommence le trajet.

Pour encourager les élèves, il est possible de chronométrer le temps que met le groupe ou les équipes à exécuter le trajet.



Activité : Rythme respiratoire

THÈME DE L'ÉDUCATION À LA SANTÉ : Structure et fonctionnement du corps humain

Niveau(x) : 2^e cycle du primaire

TEMPS : 5 minutes

Année(s) : 3^e année du primaire.

Compétence disciplinaire visée : Adopter un mode de vie sain et actif.

Savoirs essentiels : Structure et fonctionnement du corps.

Composante(s) principalement visée(s) selon le guide d'Éducation à la santé

COMPOSANTE(S) PRINCIPALE(S)

S.1.1 Connaître les structures et les fonctions des systèmes osseux, articulaire et musculaire du corps humain

COMPOSANTE(S) SECONDAIRE(S)

S.1.2.1 Identifier les principales composantes du système respiratoire et le trajet de l'air

MATÉRIEL

Aucun.

VARIANTES ET COMMENTAIRES

Aucun.

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Mise en situation

Pourquoi lorsque je cours beaucoup, je respire très fort et vite, alors que quand je lis, je respire doucement?

Déroulement de l'activité

Les élèves sont en rang face au professeur.

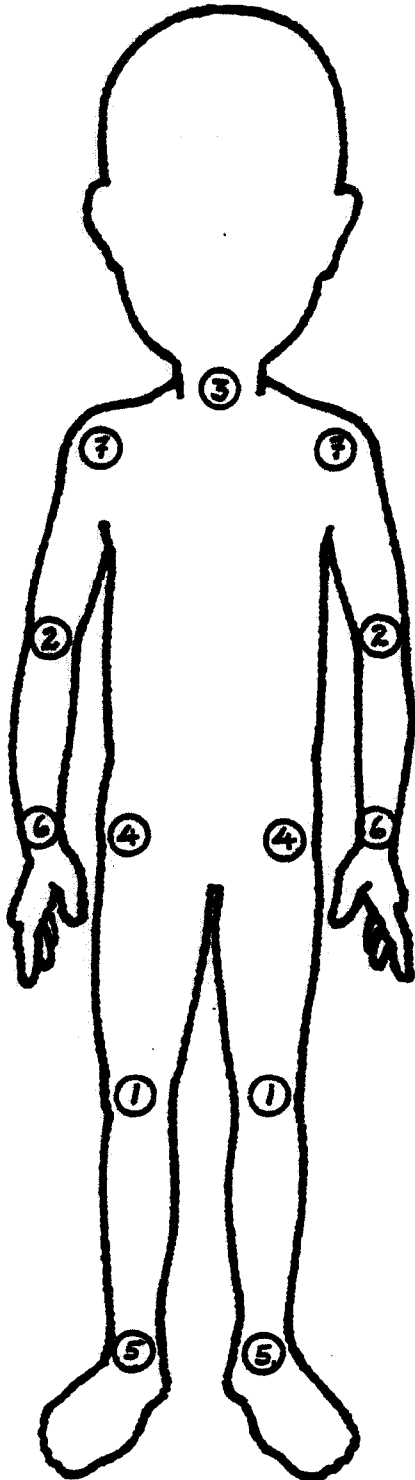
1. Le professeur demande aux élèves de sentir leur respiration : est-elle rapide, lente, bruyante, silencieuse?
2. Au signal du professeur, tous les élèves font 4 tours de gymnase en courant le plus vite possible.
3. Le professeur demande à nouveau aux élèves de sentir leur respiration.
5. Comparaison entre les deux résultats et explications sur cette modification du rythme de la respiration.

ENSEIGNEMENT EN CLASSE

FEUILLE-SUPPORT E

NOM DE L'ÉLÈVE

J'associe les articulations aux mouvements possibles
(attention, certaines articulations peuvent effectuer plus d'un mouvement)



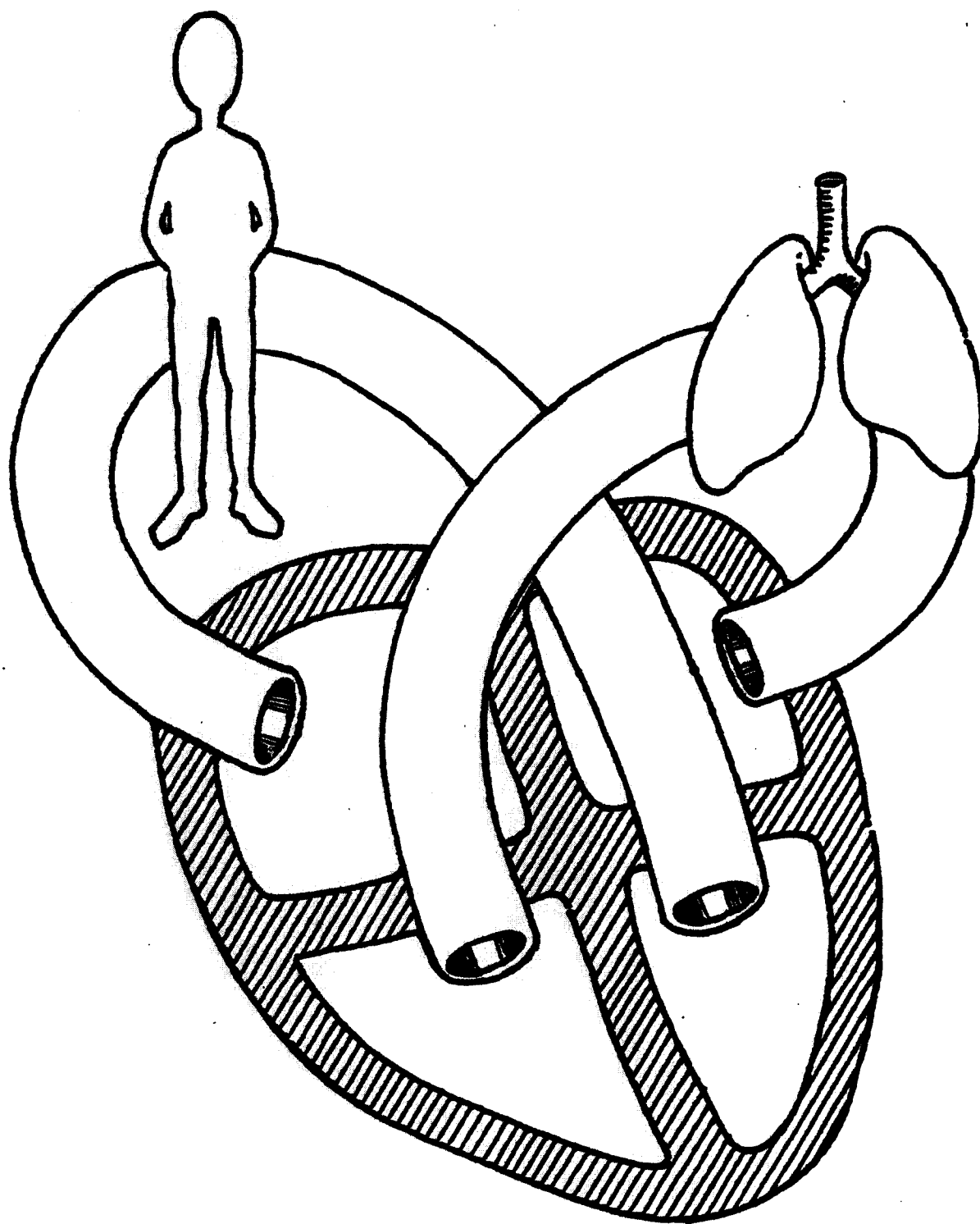
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

- A. Rotation
- B. Flexion - extension
- C. Mouvement sur le côté

FEUILLE-SUPPORT F

NOM DE L'ÉLÈVE

J'écoute, j'identifie le trajet du sang dans le coeur



ANNEXE D – QUESTIONNAIRES SUR LES CONNAISSANCES

Questionnaire 3^e année

Bonjour! Olivier veut être docteur mais pour ça il doit connaître certaines choses sur le corps humain. Peux-tu l'aider en répondant aux questions inscrites plus loin? **Écris bien** pour qu'Olivier puisse lire et comprendre tes réponses.

D'abord, entoure la fille si tu es une fille ou entoure le garçon si tu es un garçon.



Lis bien les questions. Si tu ne comprends pas une question, lève la main pour qu'Olivier vienne te l'expliquer.

Pour répondre aux questions qui n'ont pas de dessin, tu dois entourer la lettre qui est placée avant la bonne réponse, comme dans l'exemple suivant :

Exemple :

Quel métier Olivier veut faire?

- a) avocat
- b) docteur
- c) policier
- d) pompier

Attention, les vraies questions commencent ici :

1) L'air que tu respirez est conduit de ta bouche et ton nez jusqu'à tes poumons par :

- a) la trachée et les bronches
- b) la trachée et la cage thoracique
- c) les bronches et la cage thoracique
- d) la trachée et les muscles

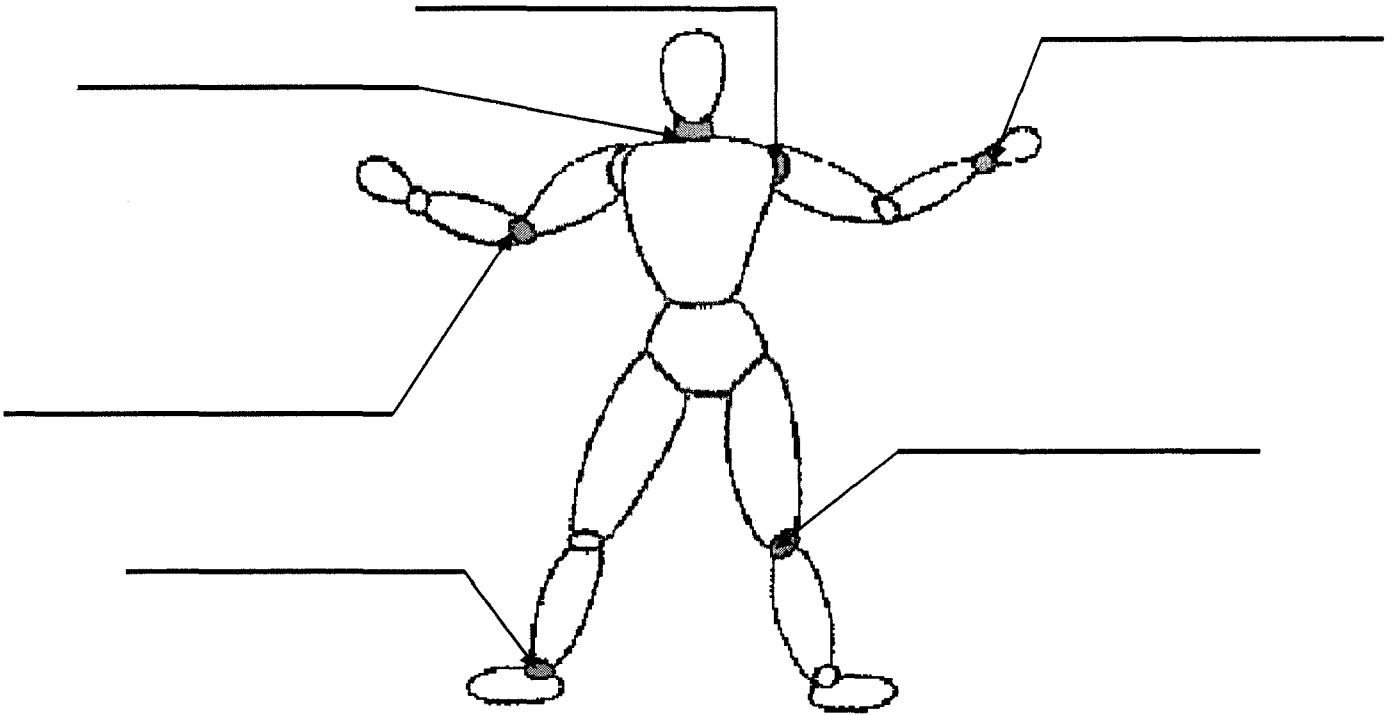
2) Quand ma cuisse vient toucher mon ventre, quelle articulation entre mon ventre et ma cuisse permet ce mouvement?

- a) le genou
- b) la hanche
- c) le nombril
- d) la cheville

3) Quand l'air sort par ma bouche, c'est :

- a) l'inspiration
- b) l'aspiration
- c) l'expiration
- d) l'expérimentation

4) Sur le trait, écris le nom de l'articulation grise que la flèche indique.



5) À la hanche, quels mouvements puis-je faire?

- a) rotation, flexion, extension, mouvement sur le côté
- b) rotation, flexion, extension
- c) flexion, extension, mouvement sur le côté
- d) rotation, mouvement sur le côté

6) Je suis très petit et je permets à l'oxygène de passer dans le sang, qui suis-je?

- a) l'alvéole
- b) la trachée
- c) l'air
- d) le poumon

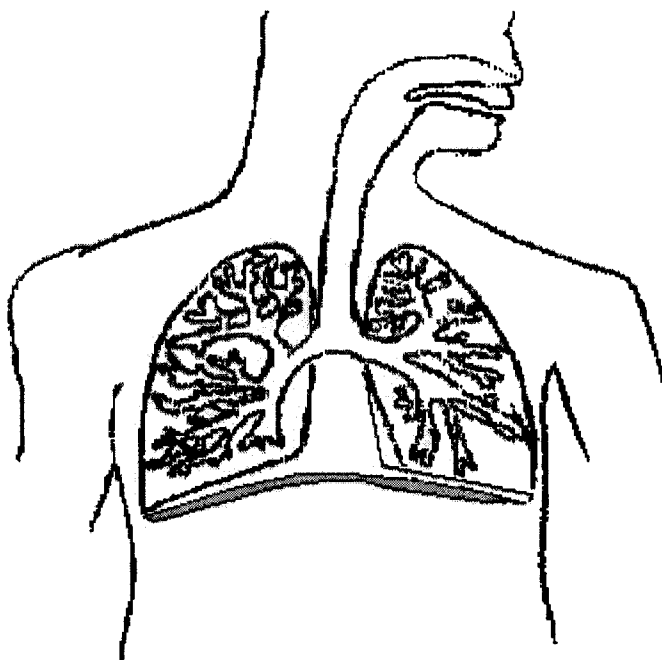
Merci de m'aider à devenir docteur. Continue de bien lire les questions et d'y répondre au meilleur de tes connaissances.



7) Quelle est l'articulation qui se trouve entre la cheville et la hanche?

- a) le coude
- b) le ventre
- c) la cuisse
- d) le genou

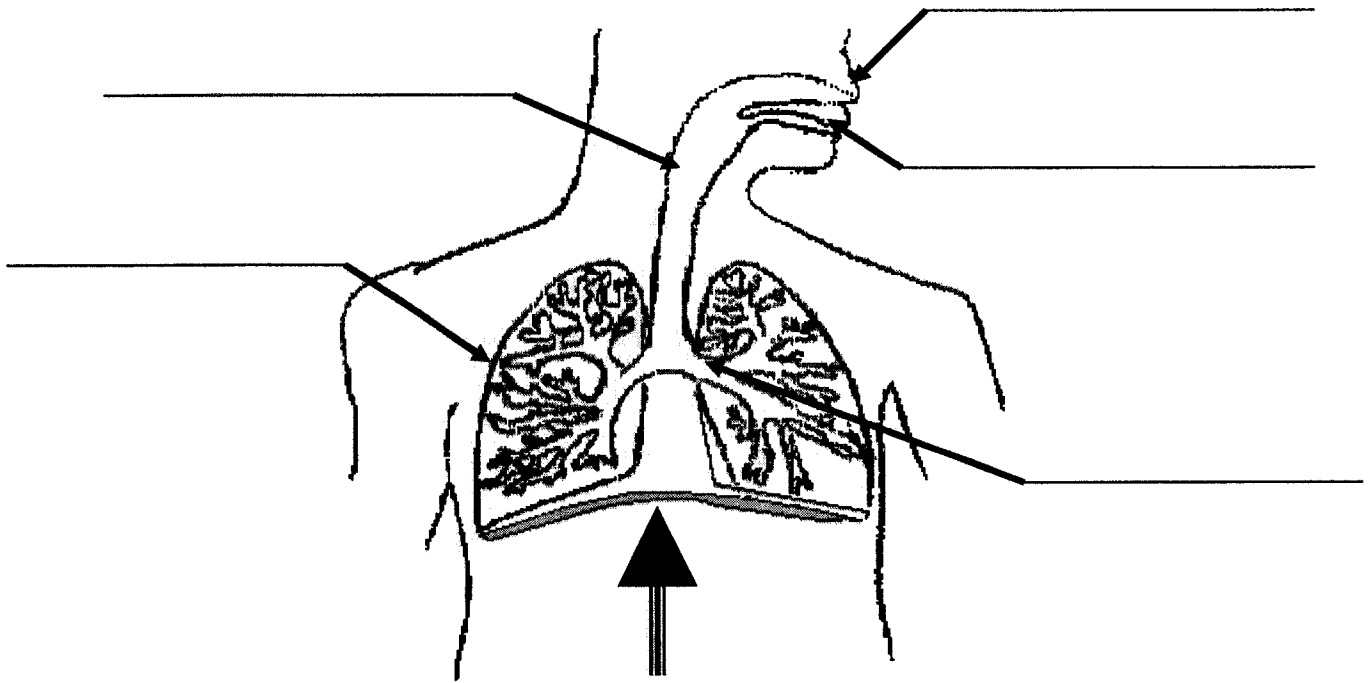
8) Sur le dessin, colorie en rouge le chemin où passe l'oxygène depuis les endroits où il entre jusqu'à l'endroit où il passe dans le sang.



9) Dans le tableau, fais une croix si l'articulation fait bien le mouvement écrit (comme dans l'exemple).

Articulation	Mouvement			
	Flexion	Extension	Rotation	Mouvement sur le côté
Exemple Coude	X	X		
Genou				
Poignet				
Hanche				
Cheville				

10) Sur ce dessin, des flèches indiquent certaines parties du corps, écris sur le trait le nom de la partie que la flèche indique.



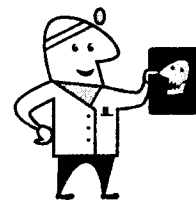
11) Sur le dessin précédent, un muscle gris est indiqué par une grosse flèche. Quel est le nom de ce muscle?

- a) l'aspartame
- b) le biceps
- c) l'abdomen
- d) le diaphragme

12) Nous sommes la réserve d'oxygène du corps, qui sommes-nous?

- a) les bronches
- b) les muscles
- c) les poumons
- d) le nez et la bouche

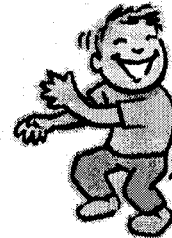
Merci pour l'aide que tu as apportée à Olivier!



Questionnaire 4^e année

Bonjour! Olivier veut être docteur mais pour ça il doit connaître certaines choses sur le corps humain. Peux-tu l'aider en répondant aux questions inscrites plus loin? Écris bien pour qu'Olivier puisse lire et comprendre tes réponses.

D'abord, entoure la fille si tu es une fille ou entoure le garçon si tu es un garçon.



Lis bien les questions. Si tu ne comprends pas une question, lève la main pour qu'Olivier vienne te l'expliquer.

Pour répondre aux questions qui n'ont pas de dessin, tu dois entourer la lettre qui est placée avant la bonne réponse, comme dans l'exemple suivant :

Exemple :

Quel métier Olivier veut faire?

- a) avocat
- b) docteur
- c) policier
- d) pompier

Attention, les vraies questions commencent ici :

1) Je suis l'os le plus grand et le plus gros du bras, qui suis-je?

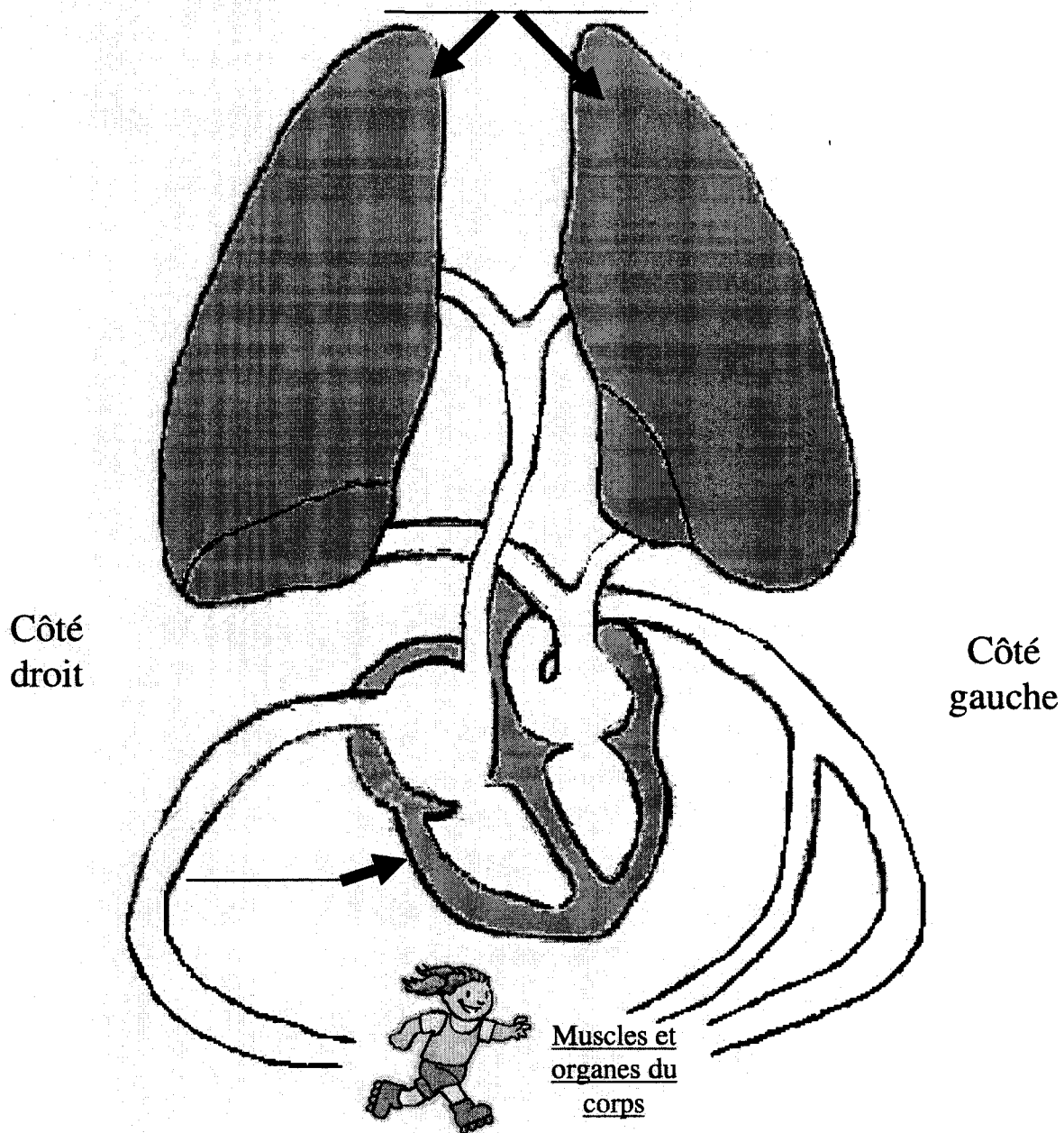
- a) le fémur
- b) l'humérus
- c) la clavicule
- d) le cubitus

2) Que se passe-t-il quand le cœur arrête de fonctionner?

- a) le corps ne reçoit plus l'oxygène du sang et on meurt
- b) le corps est fatigué et on doit se reposer
- c) le corps est plus en forme et on peut faire plus de sport
- d) le corps se sert alors uniquement des poumons

3) Sur le dessin, colorie en rouge le sang qui transporte l'oxygène (sang propre) et colorie en bleu le sang qui transporte le gaz carbonique (sang souillé).

4) Sur ce dessin, des flèches indiquent aussi certaines parties internes du corps, écris sur le trait le nom de la partie que la flèche indique.



5) Il existe quatre types d'os: les os plats, les os longs et quels sont les deux autres? (lis bien les réponses possibles)?

- a) les os réguliers et les os ronds
- b) les os réguliers et les os courts
- c), les os irréguliers et les os ronds
- d) les os irréguliers et les os courts

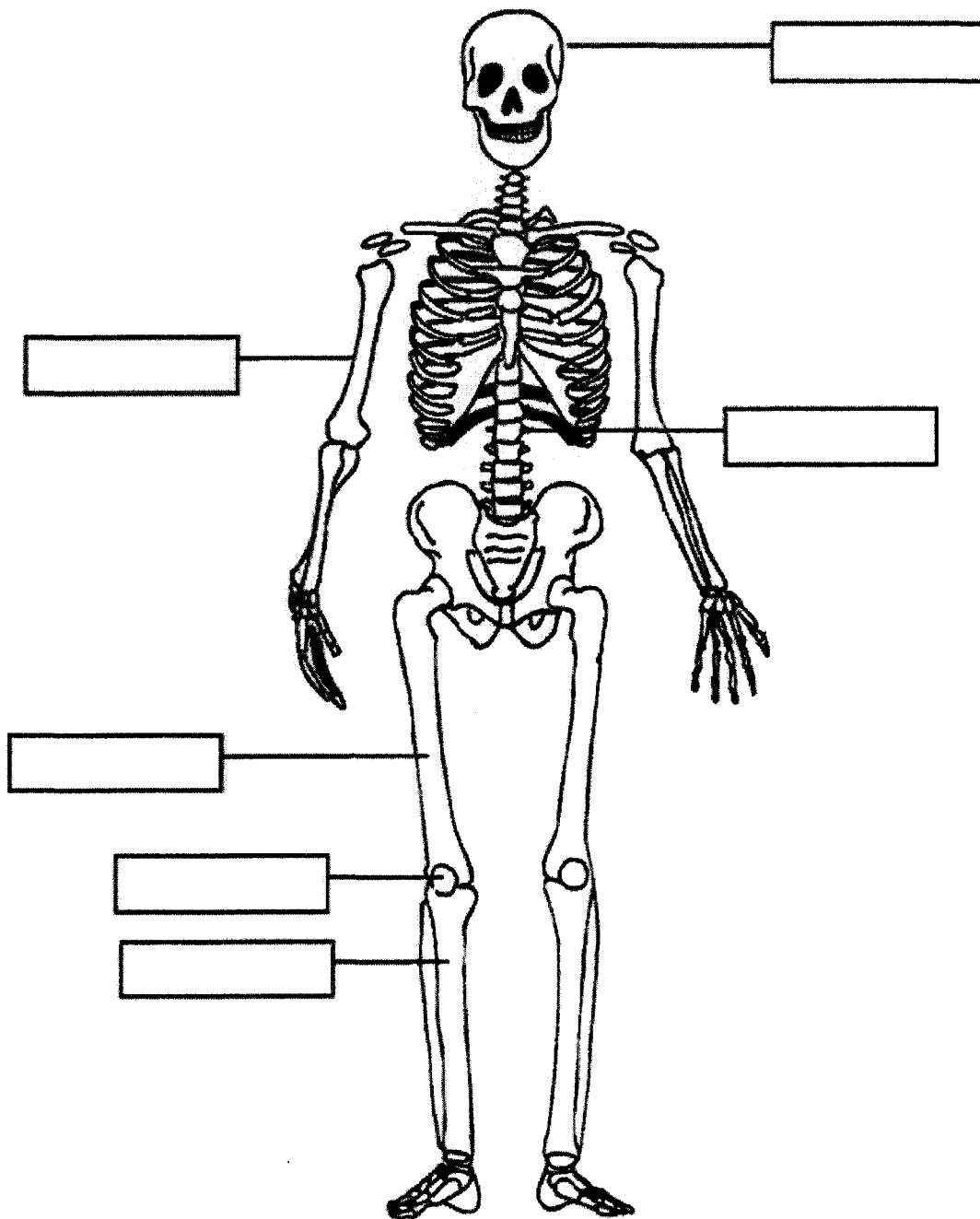
6) Je transporte le sang rempli d'oxygène (sang propre), qui suis-je?

- a) une artère
- b) un cœur
- c) une veine
- d) un poumon

Merci de m'aider à devenir docteur. Continue de bien lire les questions et d'y répondre au meilleur de tes connaissances.



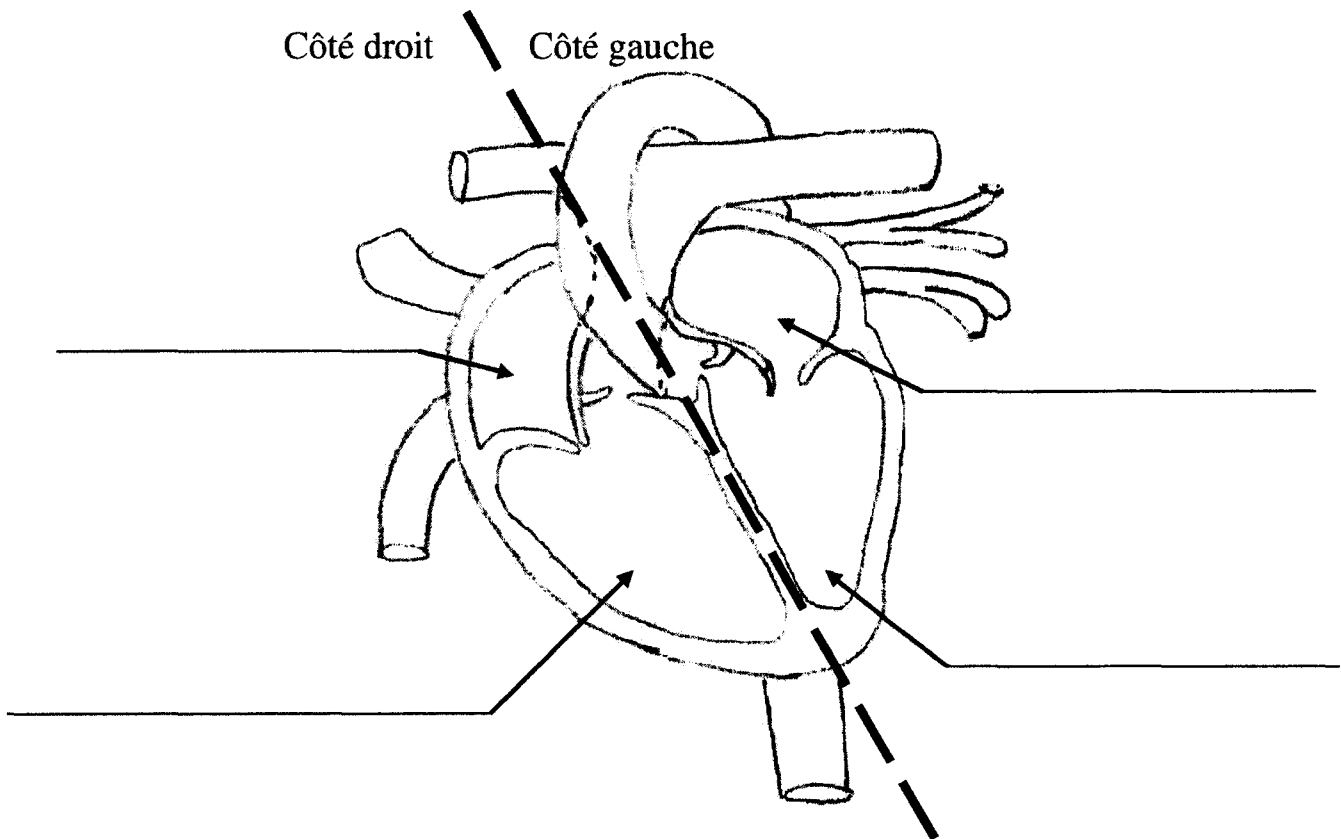
7) Dans la case, écris le nom de l'os que le trait indique.



8) Dans ton corps, je suis la pompe qui envoie le sang partout, qui suis-je?

- a) le foie
- b) l'estomac
- c) le cœur
- d) le poumon

9) Sur le trait, écris le nom de la partie du cœur que la flèche indique.



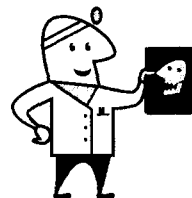
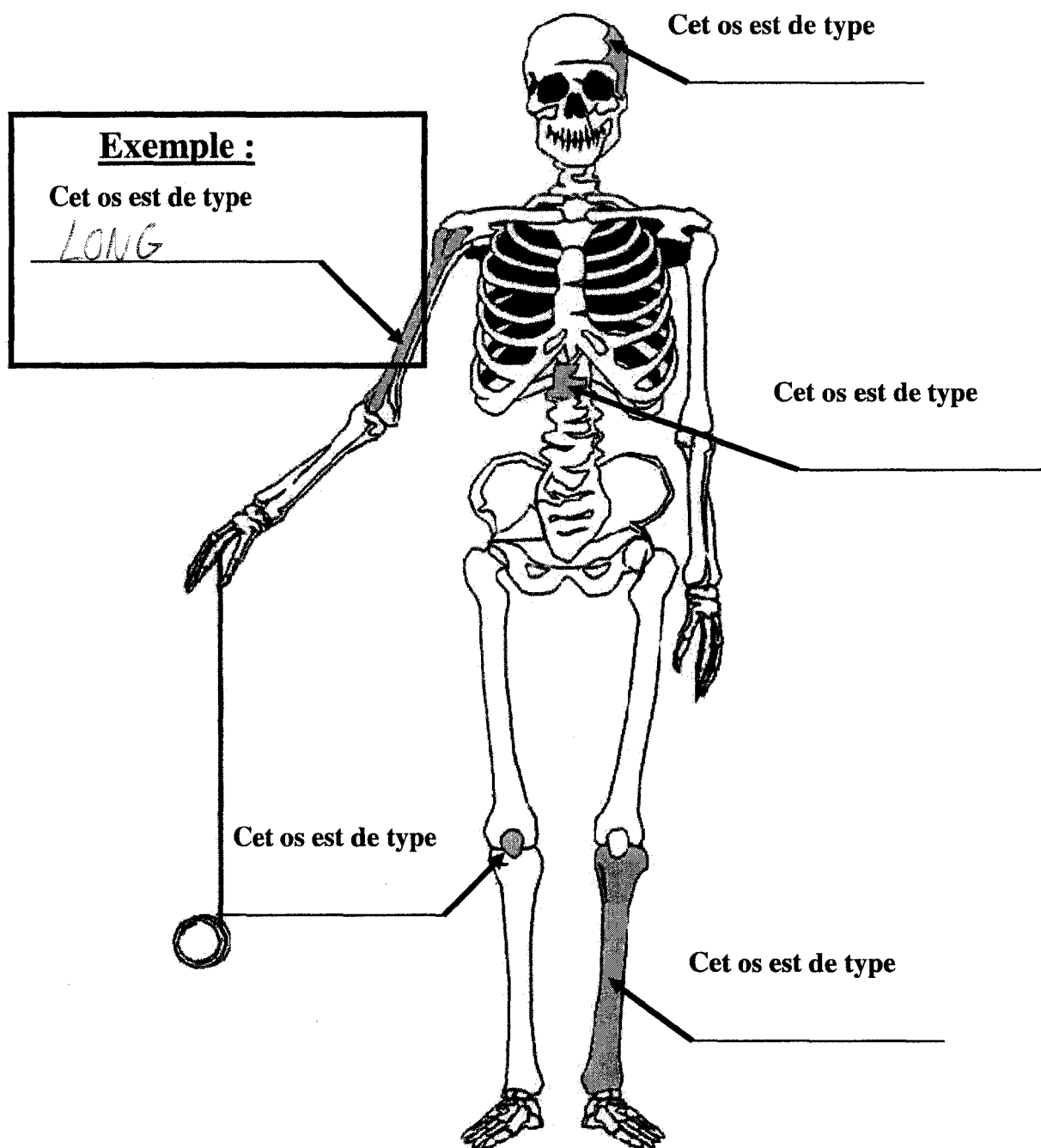
10) Tous tes os ensemble forment ce qu'on appelle:

- a) le crâne
- b) le corps
- c) le squelette
- d) la cage thoracique

11) À quoi servent les deux parties (droite et gauche) de ton cœur?

- a) à envoyer le sang dans le haut et le bas du corps
- b) à envoyer le sang dans le corps et dans les poumons
- c) à envoyer le sang dans la partie gauche et la partie droite du corps
- d) à envoyer le sang dans le cerveau et les muscles

12) Sur le trait, écris de quel type d'os est l'os en gris indiqué par la flèche (fais comme dans l'exemple).



Merci pour l'aide que tu as apportée à Olivier!

ANNEXE E – INSTRUMENTS DIVERS

Pour en connaître plus sur toi

➤ Fille ou garçon (entoure le bon dessin)?



➤ Quelle est ta date de naissance? / / (Jour/Mois/Année)

Pour les questions suivantes, entoure le visage qui correspond à ton opinion.

➤ J'aime aller à mon cours d'éducation physique:



Non, jamais



Oui, des fois



Oui, souvent



Oui, tout le temps

➤ Est-ce que tu es intéressé à connaître le fonctionnement du corps humain (par exemple, les muscles, les os, la respiration, le cœur, etc.)?



Non, pas du tout



Oui, un peu



Oui, assez



Oui, beaucoup

➤ Si ton cours d'éducation physique est annulé, tu es :



Très déçu



Un peu déçu



Content



Très content

➤ Aimes-tu apprendre des choses concernant ton corps (ce qu'il y a à l'intérieur, comment il fonctionne, etc.)?



Non, pas du tout



Oui, un peu



Oui, assez



Oui, beaucoup

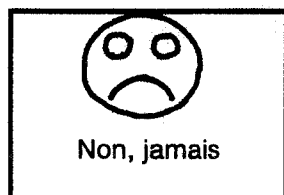
Aide Olivier

Olivier a besoin de ton aide pour savoir si ce qu'il fait dans ta classe ne pourrait pas être meilleur. Pour l'aider, il faut que tu répondes aux questions suivantes. **Inscris vraiment ce que tu penses**, comme il n'y a pas ton nom sur la feuille, **personne ne peut savoir que c'est toi qui a répondu**.

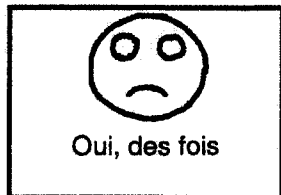
D'abord, entoure la fille si tu es une fille ou entoure le garçon si tu es un garçon.



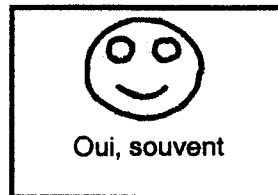
Pour répondre aux questions, entoure le visage qui correspond à ton opinion :



Non, jamais



Oui, des fois



Oui, souvent



Oui, tout le temps

1. Est-ce qu'Olivier t'encourage ou te félicite?



2. Est-ce qu'Olivier encourage ou félicite la classe entière?



3. Est-ce qu'Olivier t'aide quand tu lui demandes?



4. Est-ce que tu comprends les explications et les informations qu'Olivier donne?



5. Lorsque c'est Olivier qui enseigne, est-ce que les activités que tu fais t'aide à apprendre?



Merci pour ta collaboration!

Comment c'était?

Olivier veut savoir comment tu as trouvé les cours qu'il vous a donnés sur le corps humain. **Inscris vraiment ce que tu penses.** Comme il n'y a pas ton nom sur la feuille, **personne ne peut savoir que c'est toi qui a répondu.**

D'abord, entoure la fille si tu es une fille ou entoure le garçon si tu es un garçon.



Pour répondre aux questions, entoure le dessin qui correspond à ton opinion.

1. As-tu aimé les cours en gymnase?



Non, pas du tout



Oui, un peu



Oui, assez



Oui, beaucoup

2. As-tu aimé les cours en classe?



Non, pas du tout



Oui, un peu



Oui, assez

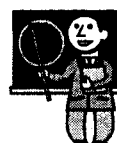


Oui, beaucoup

3. As-tu préféré les cours en gymnase ou en classe?



En gymnase



En classe

4. Selon toi, tu as mieux appris les connaissances sur le corps humain en classe ou en gymnase?



En gymnase



En classe

5. Si tu veux dire d'autres choses à Olivier, écris les sur les lignes qui suivent : _____

Merci pour ton aide!

Questionnaire sur l'intervention

École : _____

Niveau scolaire : _____

Le présent questionnaire vise uniquement (1) à estimer les possibles biais, liés à l'intervenant, ayant pu influencer la recherche et (2) à avoir votre appréciation d'enseignant quant à la méthode d'intervention en gymnase.

Questions :

1. L'intervention **en classe** était-elle adaptée au niveau des élèves (langage et vocabulaire, complexité des situations d'apprentissage proposées, etc.)? (entourez votre réponse)

Jamais

Rarement

Souvent

Tout le temps

2. L'intervention **en gymnase** était-elle adaptée au niveau des élèves (langage et vocabulaire, complexité des situations d'apprentissage proposées, etc.)? (entourez votre réponse)

Jamais

Rarement

Souvent

Tout le temps

3. Un type d'intervention (gymnase ou classe) a-t-il été favorisé (plus dynamique, mieux préparé, etc.) par l'intervenant? (entourez votre réponse)

Non

Oui

Si oui, indiquez quel type d'intervention a été favorisé? _____

4. En prenant en considération les réactions (questions, paroles, etc.) des élèves suite aux interventions, une méthode (gymnase ou classe) a-t-elle semblé plus efficace ou plus motivante en ce qui concerne l'apprentissage de connaissances sur le corps humain? (entourez votre réponse)

Non

Oui

Si oui, indiquez quelle méthode : _____

5. Pour les élèves **présentant des difficultés scolaires** (troubles d'apprentissage et/ou de comportement), une méthode (gymnase ou classe) a-t-elle semblé plus efficace ou plus motivante en ce qui concerne l'apprentissage de connaissances sur le corps humain? (entourez votre réponse)

Non

Oui

Si oui, indiquez quelle méthode : _____

6. Après cette série d'interventions, pensez-vous que les enfants de ce niveau scolaire peuvent acquérir des connaissances sur le corps humain par la méthode d'intervention en gymnase? (entourez votre réponse)

Non

Oui

7. Les enfants de ce niveau scolaire pourraient-ils acquérir, par la méthode d'intervention en gymnase, des connaissances sur d'autres thèmes que le corps humain? (entourez votre réponse)

Non

Oui

8. Les enfants d'autres niveaux scolaires pourraient-ils acquérir des connaissances par la méthode d'intervention en gymnase? (entourez votre réponse)

Non

Oui

9. Tous vos commentaires sont les bienvenus : _____

Merci pour votre collaboration!

École : _____

Classe : _____

Date + heure : _____

Durée réelle de l'intervention : _____

Séance prévue (n°, contenu) : _____

Impressions, état pré-intervention : _____

Élèves (nombre, absences, dynamique de classe)	Enseignant (présent, attitude)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Déroulement : _____

Incident : _____

Impressions, état post-intervention : _____

Divers : _____

ANNEXE F - EXEMPLE DE TRAITEMENT STATISTIQUE

Exemple de traitement statistique
Scores d'anatomie de la classe 4^e A
pré-test – post-test 1 – post-test 2 – post-test 3
Anova GLM par SAS

Données :

Les colonnes représentent respectivement le numéro du sujet, le groupe (A ou B), le sexe (f = fille, g = garçon), le numéro du test (pré-test = 0, post-test 1 = 1, etc.) et le score au questionnaire (ici pour les question sur els connaissances en anatomie).

1 a f 0 2	5 a g 0 3	9 a g 0 4	13 a g 0 3	17 a f 0 2
1 a f 1 12	5 a g 1 12	9 a g 1 12	13 a g 1 12	17 a f 1 8
1 a f 2 12	5 a g 2 12	9 a g 2 11	13 a g 2 11	17 a f 2 6
1 a f 3 10	5 a g 3 11	9 a g 3 11	13 a g 3 11	17 a f 3 7
2 a g 0 3	6 a g 0 3	10 a g 0 5	14 a g 0 4	18 a f 0 3
2 a g 1 9	6 a g 1 8	10 a g 1 12	14 a g 1 11	18 a f 1 10
2 a g 2 8	6 a g 2 6	10 a g 2 10	14 a g 2 12	18 a f 2 9
2 a g 3 5	6 a g 3 3	10 a g 3 10	14 a g 3 11	18 a f 3 8
3 a f 0 2	7 a f 0 2	11 a g 0 3	15 a f 0 2	19 a f 0 1
3 a f 1 7	7 a f 1 11	11 a g 1 9	15 a f 1 4	19 a f 1 5
3 a f 2 7	7 a f 2 9	11 a g 2 4	15 a f 2 3	19 a f 2 4
3 a f 3 9	7 a f 3 11	11 a g 3 9	15 a f 3 4	19 a f 3 4
4 a f 0 3	8 a g 0 3	12 a f 0 6	16 a g 0 3	
4 a f 1 9	8 a g 1 10	12 a f 1 11	16 a g 1 11	
4 a f 2 7	8 a g 2 7	12 a f 2 11	16 a g 2 8	
4 a f 3 8	8 a g 3 6	12 a f 3 10	16 a g 3 11	

Programme SAS utilisé :

```
data QuatreAAnatPrePostUnDeuxTrois;
infile Adresse_informatique_du_fichier;
input sujet groupe $ sexe $ test score;
proc glm data=QuatreAAnatPrePostUnDeuxTrois;
class sujet sexe test;
model score = sexe sujet(sexe) test sexe*test
test*sujet(sexe);
test h = sexe          e = sujet(sexe);
test h = test sexe*test e = test*sujet(sexe);
means sexe|test;
means test/Scheffe e=test*sujet(sexe);
run;
```